BİLİM VE TEKNİK

TÜBİTAK
AYLIK
POPÜLER
DERGİ
Sayı: 134
Ocak: 1979

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 134
OCAK : 1979
CİLT : 12

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR".

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Sessiz Müzik ve Görünmeyen Sanat	1
Madde ve Karşı Madde	5
Enerjiye Giden Yeni Yol	9
Bilim ve Teknikte Yenilikler	12
Benzine İspirto Katmanın Teknik ve Ekonomik Sebepleri	13
Bilim Alanında Yeni Gözlemler ve Deneylerden Alınan Sonuçlar	17
Bilimsel Vahşet	19
Parmak Hesabından Elektronik Beyine	21
İkinci Dünya Savaşında Batırılan Alman Denizaltılarıyla İlgili Bir Giz	24
Türkiye'de Bir Kitapçının 50 Yılı	27
Gelişim Yolunda İnsan	29
İnsanla Yaşıt Bir Hastalık : Diş Çürüğü	31
Bilgisayar Dünyası, Hayal - Bilim, Beklentiler ve Gerçek	35
Dünya'da Bilimsel Ödüller Veren Akıl Küpü	38
Yaşlanmaya Hazırlık	40
Trafik Güvenliği, Araba Kullanmada Görüşün Önemi	41
Kimya Olimpiyadı Soruları	43
Bir Uçağa Yıldırım Çarparsa Ne Olur?	45
Işık ve Renk	46
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır. Sayısı 10.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 100 lira yabancı ülkeler için 200 liradır
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat : 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.**
Telefon : 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bilim ve Teknik'in bu sayısı 55.000 adet basılmıştır.

BU DERGİ
AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
COMPUGRAPHIC ELEKTRONİK DİZGİ MAKİNALARINDA DİZİLİP
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK
ÖZEL TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyucularla Başbaşa

Bu sayı 12'nci cildin ikinci sayısı. İnsan aşağı yukarı 12 yıllık bir geçmişi olan bir yerde çalışırsa, istemeyerek birçok yaşantılara sahip olur. Birçok olaylarla karşılaşır, birçok eleştirmelere uğrar, bir yandan da takdir ve teşvik edici bir sürü yazılarla karşılaşır.

Bizim başarımızın başlıca sebeplerinden biri okuyucuyu sevmemiz, ve onun ne düşündüğünü, ne istediğini anlamaya çalışmamızdır.

Ünlü yazar ve psikolog Dale Carnegie New York'ta, bundan 30 - 40 yıl önce çok tanınmış bir ilân - reklâm acentesinin müdürünü bürosunda görmeye gitmiş, bakmış adamın oturduğu odanın bütün duvarları muazzam fotoğraflarla dolu ve bunların hepsinde insan kalabalıklarının resmi var. Carnegie bunun sebebini anlamak istemiş, acente müdürü, "Azizim Carnegie" demiş. Benim bütün işim insanlarladır, ben onların her an ne düşündüklerini meydana çıkaramazsam, iyi bir ilâncı olamam, nasıl bir demirci iyi bir usta olabilmek için herşeyden önce demirin niteliklerini bilmek zorundadır.

Bu öykü bizi çok etkiledi ve derginin sorumluluğu üzerimize verilince okuyucularımızın ne düşündüklerini öğrenmeğe, anlamaya, elimizden geldiği kadar ona göre hareket etmeye çalıştık ve her ay dergiye ne yapıp yapıp 12 - 16 yazı koyarak herkesin bu dergide okuyacağı bir şeyler bulmasını sağlamaya çalışıyoruz. Böylece çoğu okuyucularımızı memnun edebildiğimizi sanıyoruz.

Gelen mektupların hepsine cevap vermeye olanak olmasa bile onlardan faydalanıyoruz, onları inceliyoruz, geçenlerde bir İmam - Hatip okuyucumuz, çok güzel bir mektupla abone oldu. Derhal kendisine bir tebrik yazdık. Bundan çok sevindik.

Eleştiricilerimizin bazıları kullandığımız dilden arada bir şikâyet ederler. Biz anlaşılamıyacak kadar ne eski ne de yeni dili kullanıyoruz. Memleketin büyük yazarlarını izliyoruz, anlaşılan bir dille yeni dil hareketinin arkasından yetişmeye çalışıyoruz.

Vaktiyle Londra'da bir gazeteci Pall-Mall sigarası satıyormuş. Bunu İngilizler başka, Amerikalılar başka söylerler. Genç bir adam tütüncüye, affedersiniz ama siz Pall-Mall diyince de sigara veriyorsunuz, Pell - Mell diyince de. Satıcı, beyefendi demiş, ben sigara satıcısıyım, dil hocası değilim. Biz de dil hocası değiliz, yanlışlarımız olabilir, fakat biz herkesin iyi anlamasına çalışıyor ve herkesin kullandığı yeni kelimeleri iyice oturduktan sonra severek kullanıyoruz.

11'nci cildin ciltlenmiş takımlarının ne zaman hazırlanacağını gelecek sayımızda bildireceğiz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

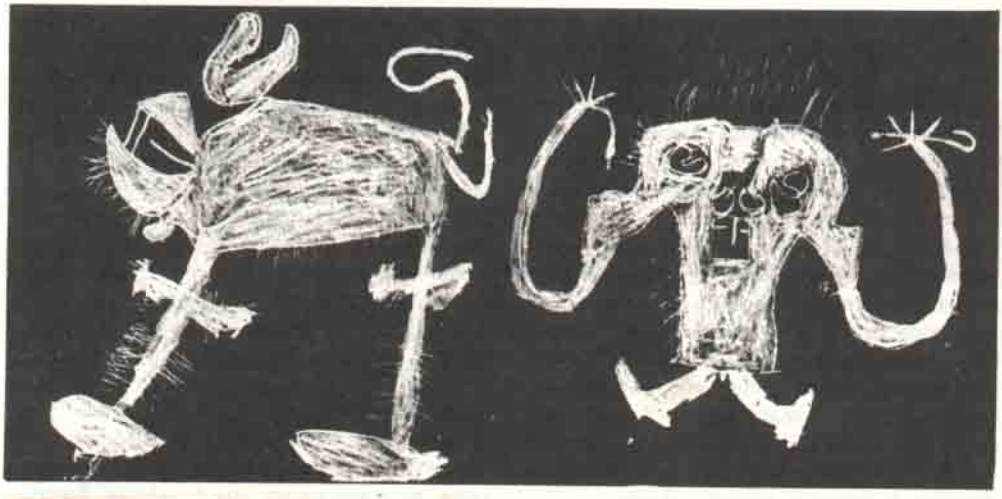
SESSİZ MÜZİK VE GÖRÜNMEYEN SANAT

Edmund CARPENDER

Bazı kültürlerin insanları, Batılılara benzemeyerek gizlerini yüzyıllarca açığa vurmadan yaşarlar.

Batılı adama "sessiz müzik", terimlerdeki bir çelişmedir. "Görünmeyen sanat" da aynı şekilde garip gözükür, kısır bir kadının çocuğu gibi, olanaksız bir şeydir. Hatta erişilemeyen sanat, düşünülebilir birşey olmasına rağmen, özellikle bile bile erişilmez olursa, yine de herhangi bir şekilde ters görünür.

Sürrealist Roberto Matta, bir kez bir tablosunu bir kutunun altı iç yanına yapıştırdı ve sonra kutuyu açılmayacak şekilde kapadı. Walter de Maria da büyük bir silindirin Münih'in görüldüğü bir dağa gömülmesini önerdi, onun yeri gizlenecek ve bir daha da meydana çıkarılmayacaktı. Fakat Matta kutusunu satın alacak kimse bulamadı, Maria da kendisine yardım edecek bir yandaş. Sanatın bizim anlayışımız ve duygularımıza göre seyircilere, müziğin de dinleyicilere ihtiyacı vardır.



Anarakak, bir Eskimo şamanı (din adamı) ruhla ilgili ona görünen bu "görünmeyen" resimleri, uzun bir zaman sessiz bir dikkat toplaşımı içinde gözleri kapalı oturduğu sırada yapmıştır.

Ben 1950'de şöyle bir olay işitmiştim, uyuşturucu madde kullanan ve çoğu jaz müzisyeni olan birçok gencin hastane kurallarına uymadıklarından dolayı oldukça hafif bir ceza olarak, ellerinden müzik enstrümanları alınmıştı. Onlar bir arada sessizce oturdular, nihayet içlerinden bir saksofonist kendi "görünmeyen saksofonunu" aldı ve sessizce "çalmağa" başladı; çok geçmeden bütün grup ona katıldı.

Biz buna pandomim deriz, müzik değil. Müzik bizim işittiğimiz ve paylaştığımız bir şeydir. Fakat kabile hayatı yaşayan birçok toplumlarda sessiz müzik eğitimi vardır. Hatta bu kurumlaştırılmıştır. Şarkıcılar çok kez kulaklarını

tıkarlar, böylece sesi içsel titreşime dönüştürürler, ya da onlar kapalı tuttukları ağızları içinde küçük müzik enstrümanları çalarlar.

Kuzey Amerika Kızılderilileri arasında, sessiz müzik ruh çağırmanın özüydü. Erinlik çağında bir çocuk arkadaşlarının yanından ayrılır ve bir süre çölde oruç tutardı. Eğer o uygun cinsten ise, ruh ona acır, ona özel güçler bağışlardı, özellikle şarkılar şeklinde. Bunlar onun özel malı olur, hiç bir zaman ifşa edilemezdi, belki yalnız ölümden önce ifşa edilirdi ki hatta o zaman bile nadiren.

İşkence ve kuşku günlerinde o, yalnız başına veya sessiz olarak, koruyucu meleğini yardıma çağırmak için şarkı söylerdi, yardım geldikten sonra da tekrar şarkı söylemeğe devam ederdi. O aynı zamanda koruyucu meleğine şükran borcunu ödemek için ona görüntüler resmeder veya taşlar üzerine birşeyler oyardı. Bunlar bilinmeyen yerlerde saklanırdı; gökyüzüne bakan kaya duvarlarında ya da karanlık yasak mağaralarda. Onlar hiç bir zaman yaşayanların görülmesi için yapılmazdı.

Bunların çoğu küçüktü, fakat bir kaçına harcanan kabile emekleri —büyük bir olasılıkla— muazzamdılar ve dağ tepelerine yapılmış veya çöl zeminine kazılmıştı. Bunlardan bir tanesi gözle görülemeyecek kadar büyük olan bir devin öyküsünü anımsatırdı. Yerden, anlamsız kaya ve toprak çizgilerinden başka bir şey görünmezdi. Yalnız gökyüzünden bakıldığı zaman bu çizgiler birbiriyle uyum sağlarlar ve bir anlam taşırlardı. Şimdi biz uçaklardan bir zamarlar ruhlar için saklanmış olan şeyleri görebiliyoruz. Kanada'da bu gibi toprak heykeltraşlık işleri genel olarak geometriktir. Fakat Meksika ile Amerika Birleşik Devletleri sınırında, birçokları mücessem insan şeklindedir ve çoğun sevişmekte olan bir erkekle bir kadını resmederler. Burada, kabilesel dünyanın öteki bölgelerinde olduğu gibi, bu çiftler olasılıkla kabilenin orijinal atalarını "cinsel yaklaşımda" tasvir etmektedir. Böylece bu anıt onlara göre kabilenin kökenini ve genişletilmesi halinde dünyanın başlangıcını simgelemektedir.

Bu kadar anlamlı görüntüler ölümlü gözler için fazlasıyle dokunaklıdır. İlâç bohçalarının içerikleri de böyleydi. Bunlardan birçokları hiçbir zaman açılmamış, dünya yüzü görmemişti, hatta onların sahipleri tarafından bile, ki onlar çoktan onların içinde neler bulunduğunu biliyorlardı. Bunlar şimdi fetişler olarak kalan ve bohçalar içinde saklanmış olan şarkı ve formüllerle beraber genç kuşaklara emanet edilmişlerdi. Onların açılması, özellikle toplum önünde açıklanmaları, bu güçlerin kuvvetlerini azaltabilirdi.

Biz çoğun iletişim (haberleşme) den, bilen birinden bir bilginin bilmeyen birine taşınması olarak söz ederiz. Bir kabilede bilinmesine müsaade edilen şeylerin hepsi çoktan bilinirdi, bu bakımdan herhangi bir iletişime gerek yoktu, hatta bu anlamsızdı; bilginin paylaşılması gerek sahibini ve gerek bu bilginin niteliğini tehlikeye sokabilirdi. Hatta bir cisim, toplum önünde bile ortaya çıkarıldığı zaman o şekilde tutulurdu ki kimse gerçekten göremezdi. Haida İndiyen'lerinde (Kızılderililerinde) çok ince işlenmiş takırdı kutusu, kalabalık ve büyük ateşlerin yakıldığı törenlerde toplum önünde hızla sallandığı zaman, bu kimsenin farkedemeyeceği belli belirsiz bir görüntüden başka bir şey olmazdı. Salişlerde ise bir iğin dönmesini sağlayan daire şeklindeki ağırlık döndüğü zaman karmaşık şekli gözden kaybolur, kullanılmadığı zamanda ise görülmeyecek şekilde saklanırdı. Biz batılılar sanata halkın malı gözüyle bakarız. Olasılı olan her araçta azami bir açıklıkla sergiler ve olanağı olan en büyük halk kitlesinin seyirci olmasını umarız. Müzelerimiz sanat eserlerini görmek isteyen ve onların reprodüksiyonlarını (ya da kopyelerini) satın alan insanlarla dolup boşanır. Oysa onlarda kabileye ve eve ait olan cisimler herkesin malıdır, tabiî, fakat onlar da yalnız uygun fırsatlarda, uygun kişiler tarafından seçilmiş seyirciler önünde sergilenir. Kızılderililerin köylerinde yaşayanlar bütün hayatları boyunca bu gizli sanat eserleriyle sarılıdırlar, fakat onların hepsi yalnız kendilerinin görmeleri müsaade edilen kıymetli eserleri görür ve işitmeleri müsaade edilen şarkıları dinlerler. Bir hayalin etkisi altında meydana gelen sanat daha da gizli tutulurdu. Özel, kişisel, esinlenme, kişisel şarkılar gibi kişisel kalırdı. Onların halka yayılması güçlerini azaltırdı ve çalışmalarına da olanak verirdi, bu yüzden de daha büyük bir özenle saklanırdı.

Buna rağmen bunların sahibi yine de hayallerine işaret etmek eğilimine kapılırdı. Bir yöntem, resimli stenografi idi, bu hiç bir yabancının anlayamayacağı soyut şekiller üretirdi. Böylece sanat eserlerinin anlamı yalnız sahiplerinin bileceği bir şey olarak kalır ve ölümlerinden sonra da her zaman için kaybolur giderdi.

Antropolog Wayne Suttles'e göre Salişler arasında, "hayal bireyin biricik yaşantısıydı", bir beceri ve toplumsal durum kaynağı idi. Bunun sahibi onun esas niteliğini gizli tutardı, belki iyice yaşlanıncaya kadar. Fakat belki kış dansında, bir kelime ve bir hareketle ona işaret ederdi. Bundan başka herhangi bir gösterme "belirsiz, iki anlamlı, kapalı" olurdu.

Suttles'in açıkladığına göre "hayallerin gösterilmesinin de sınırları (koruyucu ruhları) vardı. Yerlilerin geleneklerine göre, herkes (ya da belki her erkek) kendini eğitmeli ve bir hayale sahip olmalıydı. Fakat onun üzerine fazla açıklama yapmak tehlikeliydi. Zira onun hakkında fazla konuştuğun takdirde, onu "bozabilirdin"; onun seni bırakıp gitmesi hatta, seni hasta yapması, ya da bir düşman şaman tarafından onun senin elinden alınması olasılığı bile vardı. Buna rağmen birgün sen başkalarının sende "birşey" olduğunu bilmelerini istersin. Büyük bir olasılıkla (Kuzey batı kuyularında çalışmış olan etnologlara göre) herkes insanların "sahip oldukları şey'in ne olduğu hakkında bazı işaret ve yarı kehanetler işitmişlerdir. Kış dansında bir şarkıya sahip olmak, kuşkusuz, senin "birşeyin" olduğuna işarettir ve şarkının güftesi ve dansın hareketleri onun ne olduğunu belirler. Fakat başka türlü bunu belirleme eğilimleri, tehlikeli olmalarına rağmen daha da fazla ileri giderdi".

Bazı kabilelerde hayaller hiç bir zaman somut olarak ortaya çıkarılmaz. Başkalarında resimle ifade edilir, fakat sanat anlamını etkileyen zorunluluklarla. Bir etki esas itibariyle göze görünmeyen imgeler yapmak eğilimiydi. Dışarıya baktığınız zaman doğayı görürsünüz. Fakat içeriye baktığınız zaman doğaya bağımlı olan o görünmeyen kuvvetleri de görürsünüz ki bunların arasında insan tabiatı da vardır. Bu kör gözlemin anlayışıdır. Bu, gerçeğin görünüşte değil, onu yöneten yasalarda olduğunda ısrar eden modern bilim adamının da yöntemidir.

Eskimo sanatçıları hem doğal görünüşlere hem de içsel gerçeklerle ilgilenirler. Bir avcı olarak onlar doğayı iyice gözlerler ve sanatçı olarak da yaptıkları oymaları doğaya uydurmaya çalışırlar. Bazı oymacı işleri o kadar sahih ve o kadar ayrıntılıdır ki insan âdi bir dalgıç kuşunu, kırmızı boyunlu bir dalgıç kuşundan güç ayırt edebilir.

Fakat bu sanatçılar içsel gerçeği resmettikleri zaman, sanat yapay olur ve artık aslına uymaz ve imgeler de sürrealistik olur. Bir Netsilik kadınının söylediği gibi, "Biz insanların gerçek yaşamdan ayrı yaşayabildiklerine inanırız".

Danimarkalı etnograf Knud Rasmussen Anaqaq'da bir Eskimo Şamanından, ruhlara ait görüntüleri resmetmesini istediği zaman "onun kapalı gözlerle saatlerce oturduğunu ve kafasında bir görüntü saptamağa çalıştığını ve yalnız bunu başardıktan sonra ona şekil verdiğini, söyler. Bazan onu bu olay o derece etkilerdi ki, bütün vücuduyla titremeğe başlar ve girişimini yarıda bıraktığı da olurdu".

Onlar, Rasmussen yapacakları bu resimleri kendi memleketine götürmeyi ve Anarqaq yerlilerine göstermemeyi kabul ettiği takdirde bunları yapmaya razı olurlardı.

Dinsel âyinlere ait kelimeler hayallerden daha önemli olabilirdi. Bazen bunlar sanatkârane esinlerin bir kaynağını veya beceri, medenî ve toplumsal durumlarının esasını oluştururlardı. Bazen de onlar belli bazı merasim, büyü ve âyinlerin arkasındaki güçlerdi. Dinsel âyinlere ait eşyalar ve koruyucu şekillerin etkenliği çoğun onlara bağımlı idi. Hayaller ve sessiz müzik gibi âyinsel kelimeler kişinin özel sahip olduğu şeylerdi, gizli saklanır, kimseye belli edilmezdi.

Bir şarkıyı nasıl resmedersiniz? Bir kelime oyularak nasıl gösterilir? Bunun bir olanağı akustik modeldi: mekânı akustik bir şekilde kalıplamak suretiyle gözü kulağın emrine sokmak. Sesin esas niteliğinden biri de onun mekânı doldurmasıdır. Biz: gece müzikle dolsun, deriz Nasıl ki hava güzel bir koku ile doludur. Konser dinlerken çoğumuz gözlerimizi kaparız.

Dinleyicilerin oturduğu yerin hoşa giden bir odağı yoktur. O sabit sınırları olmayan bir küredir, mekân o şeyin kendisi tarafından yapılmıştır, onu içeren mekân değildir. O dinamiktir ve daima akış içindedir, kendi ölçülerini andan ana kendi yaratarak. Alaska Eskimo maske yapıcıları düşlerinde işittikleri şarkılardan esinlenmişlerdi. Her şekil, içten gelen bir kuvvete bağımlı olarak kendi ölçülerini yaratıyor, dış baskılar tarafından engellenmeyerek kendi kimliğini doğruluyor.

Japon ve Tibet Budizmi de başkaları tarafından görülmemesi gereken gizli resim ve imgelerle doludur. Bazı Budist Mandala (Sembolik renkli çizgi resimleri) neredeyse biter bitmez yok edilmek zorundadır. Japonların "bonseki" deminel dinsel olmayan sanatlarında da sanatçı yaptığı kumdan tabloları yaklaşık iki hafta sonra parçalamak zorundadır. Navaho kum tabloları, "kum mandala'ları" da, aynı işleme tâbidir. Gerçekten dünyanın birçok taraflarında kum tabloları genellikle üretimlerinin son kademesi olarak silinirler. Onlarla ilgili şarkılara gelince, onlar da gizli kalır. Âyinler ve kutsal danslar devamlı sanat şekilleridir ve çoğun onlarla beraber kullanılan maddeler dansın sonuna doğru yok edilirler. Bu adet o kadar geniş ölçüde yaygındır ki çok eski zamanlardan kalma olduğu sanısını verir.

Eskimolar arasında oyma eserler pek az saklanır. İlkbahar gelip de iglu'lar (Eskimo mağaraları) eriyince, eski konut yerleri çöplerle dolar, bunların arasında güzel bir şekilde yapılmış aygıtlar,

küçük oyma eserler, dört bir tarafa atılırlar, gerçi isteyerek değil, fakat büyük bir umursamazlıkla, ve kaybolup giderler.

Eskimo için bir oyma yapıt, bir şarkı gibi hiç bir değer taşımaz. Eğer içinde bir şarkı hissedersen, onu söylersin; eğer fil dişinden bir şeklin doğduğunu görürsen, onun meydana gelmesine yardım edersin. Oymacı işlenmemiş fildişini hafifçe elinde tutar ve iki tarafa çevirirken, şöyle söylenir: "Sen kimsin? Orada saklanan kimdir? ve sonra ah, der, ayıbalığı!" Bir türlü çalışmağa başlamaz, fakat fildişini yerden kaldırır, onu gizli şeklini meydana çıkarmak için inceler ve eğer bu derhal görünecek bir durumda değilse, onu görünceye kadar, amaçsız oymaya başlar ve çalıştığı sırada mırıldanır ve şarkı söyler. Sonra şekili meydana çıkarır; saklı ayıbalığı artık görünür. O daima oradaydı. O onu yaratmadı, o onu serbest bıraktı, meydana çıkmasına yardımcı oldu, o kadar.

Eskimo yaratıcı faaliyetin ürününden ziyade o yaratıcı faaliyetin kendisiyle ilgilenir. Sanat onlar için geçici bir olaydır, bir akrabalık. Saklanmış sanatın birçok şekilleri vardır: Kraliçe Elizabet devrine ait bir yüzüğün iç kısmına kazılmış bir nişan; bütün Endonezya tapınakları taş yapıların altında saklıdır; Mumya sandıklarının içindeki ölüye doğru bakan resimler.

Bir vakitler bir altın broş görmüştüm, şekli soyuttu, ta ki üzerine üfleyesiniz, bu noktada bükülmüş kısımlar KKK harflerini meydana getiriyordu (Ku Klux Klan).

Almanya'da Ren nehrinin kıyılarında küçük kulübeler özel ailelere aittir ve onların burada balık avlama yetkisi ta Orta Çağlardan gelir. (Faşingte) Fastnacht'ta, üç günlük kış tatilinde kulübeler boş kalır. Bilinmeyen bir sanatçı bunlardan birini seçer ve duvarlarını poronografik resimlerle doldurur. Kulübenin sahibi geri gelince o ya basitçe kapıyı kilitler, ya da dostlarını davet eder. Bu resimler bir yıl öyle kalır; sonra silinir, ya da üzerlerinde geniş ölçüde fikir yürütülmesine neden olur. Çıkarılan dedikodular bitip tükenmez. Eski öyküler yeniden anlatılır. Buna rağmen yalnız çok az kişi birşey görür.

Bir kabile herkesin bütün haberlerden aynı zamanda haber aldığı bir toplum olarak tarif edilmiştir. Fakat kuşkusuz bütün olan bitenden değil.. Hatta en ufak kabile gruplarının bile gizleri vardır ve onlar esrarlı şeylerden hoşlanırlar ve sanat en sevilen bir saklanma yeridir. Kabilesel sanat bilmece resimleriyle hayalî aynalar ve karikatür şeklinde stenografik çizgilere sokulmuş mesajlarla doludur. Bu bir kaç anlamlı garip resimlerin birinci katmanını bile yabancı biri anlayamaz.

Belki burada biz bir kabileyi, paylaşılan bilginin gizlilik yoluyla ilintisine müsaade eden bir topluluk olarak yeniden tarif edebiliriz. Bu yeteneği yitiren bizler bunun yerine bir gelenek ağı yaratmış bulunmaktayız.

Biz gizli şeyleri açığa çıkarmayı severiz. Büyük annelerini görmeğe giden çocuklarımız ilk önce çatı katındaki sandık odasına koşarlar ve sandıkları karıştırırlar. Bir vakit Basel şehrindeki bir banka kasasının yalnız sahibi tarafından açılabileceğini işitmiştim, isterse bin yıl kapalı kalsın, gerçi bu beni büyülemişti, fakat yine de şüphe ettim. Bir batılı, hatta bir İsviçreli bile bin yıl bir şeyin gizli kalmasına dayanabilecek miydi?

Geçenlerde Afrika fetişlerinden bir müze koleksiyonu her biri deri kefenler içerisinde saklanmış olarak, herkesin ilgisini ve merakını üzerine çekti. Sonunda müze müdürlüğü X-ışınlarıyla incelenmesine karar verdi, böylece meraktan kurtulunmuş oldu.

Eğer yakınlarımızda bir kızılderili höyüğü varsa, gider onu açarız. Böylece zorla açılmaya karşı koyabilen bir tek höyük kalmış mıdır Amerika'da? Aşağı yukarı 40 yıl önce, bir arkeolog olarak bir toprak sahibinden bir mezar höyüğünü açmak için izin istedim. Bana bir gizi saklamak istediği için red cevabı verdi. Hayal kırıklığına uğramıştım, toprak sahibinin kararını hiç bir zaman unutamadım ve kınamadım.

Amerikan Kızılderilileri kutsal hazinelerini yaktıkları zaman, bize satmadıklarından dolayı hayal kırıklığına uğrarız ve şaşırırız. Bu şaşkınlık bir parça da onlara karşı duyduğumuz saygıdan gelir.

Belki kabilesel sanattan gelen gerçek mesaj onun şeklinde veya güzelliğinde değil, onun özel kişiliğinden gelen gizliliğindedir.

Ben en iyisi çözülmeden kalan gizlerin bulunmasını kabul ederim; bazı yanıtlar yabancıların eline geçmemelidir. Ben bir vakitler birkaç Eskimo ile çok sıkı dost olmuştum, fakat bizim birbirimizi bir gün tam manasiyle anlayacağımızı ummuyordum. Eğer onları gerçekten tamamiyle anlamış olsaydım, ben de kuşkusuz bir Eskimo olurdum; kendi kimliğimi unuturdum, bunu ise yapmak istemezdim.

"Biz gizle evlenmişizdir", onu fethetmek veya onun tarafından fethedilmek için değil, fakat onu selâmlamak için.

NATURAL HISTORY'den

MADDE VE KARŞI MADDE

Dr. Toygar AKMAN

Madde" ve "Karşı Madde" başlığı, okuyucuda, bir an değişik tepkilere neden olabilir.

— Ne demek "Karşı Madde?".. "Madde", bir varlıktır. "Karşı Madde" demekle, "Madde Olmayan Bir Varlık"tan mı söz etmek istiyorsunuz?.... ya da,

— "Madde": elle tutulan, gözle görülen ya da deneyle saptanan bir şeydir. "Karşı Madde" ise, elle tutulmayan ya da gözle görülemeyen bir şey midir? Kısaca, siz, "Karşı Madde" ile "Yokluk"tan mı söz edeceksiniz?.. v.b. gibi.

Hemen belirtelim ki, "Karşı Madde" de, bir "Varlık"tır. Ancak, bugüne dek bildiğimiz ya da gözleye geldiğimiz "Madde"nin, tam "Karşıtı Olan Bir Madde"dir. Eğer, çok basit bir tanımlama yapmak istersek, şöyle diyebiliriz: "Karşı Madde" ya da "Anti-Madde", bildiğimiz "Madde"nin tam "Tersine Çevrilmiş Bir Yapısı"dır!

Bu basit tanımlama bile, çok haklı olarak, okuyucuda, yeni birçok soruların doğmasına neden olabilecektir.

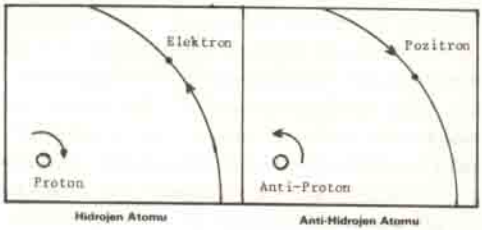
— "Madde"nin, en küçük evreni, "Atom" olduğuna göre, ayrıca "Anti-Atom"lar da mı vardır?

— Bu "Atom"un çekirdek elementlerine "Nükleon" adını verdiğimize göre, ayrıca "Anti-Nükleon"lar da olacak mıdır?. Ve .. bu durum, böylesine en küçük elemanter parçacıklara dek gidecek midir?.. Atom Çekirdeğinde bulunan, "Proton" ve "Nötron"a karşılık, "Anti-Proton" ve "Anti-Nötron"lar; ve Çekirdek çevresinde dönen "Elektron"lara karşılık, "Anti-Elektron"lardan oluşan bambaşka bir "Atom Evreni" mi olacaktır, bu "Anti-Atomlar?".. v.b. gibi.

O halde, konumuzu incelemeye girişmeden önce, bir "Bilim Sözlüğü"nden, daha ayrıntılı bir tanımlamayı, buraya aynen almamız gerekecektir. "A Dictionary of Science", bu "Anti-Elemanter Parçacıkları", şöyle belirtmektedir:

".. Gerçek ya da hipotetik olarak ele alınmış olsun, hangi elemanter parçacığı incelerseniz inceleyiniz, bu parçacığın yok olduğu yerde, aynı kütlede, fakat karşıt elektrikle yüklü bir "Anti-Eleman" vardır. "Elektron"un, "Anti-Parçacığı", "Positron"dur. Aynı şekilde, "Anti-Nötron"lar, "Anti-Nötrino"lar ve "Anti-Proton"ların varlığı saptanmıştır. "Anti-Nötron"un (ya da Karşı Nötron'un), bildiğimiz "Nötron"un, kütlesi kadar kütlesi olduğu; ancak, magnetik ağırlığının, bildiğimiz "Nötron"un tam karşıtı olduğu; anlaşılmıştır" (1).

Bir başka sözlük, "Dictionary of Astronomy" ise, "Karşı Madde"yi, özetle şöyle tanımlamaktadır:



".. Karşı Madde; içindeki elementleri, yalnızca "Anti-Elementler"den oluşmuş olarak varsayılan madde'dir. Örnek olarak, bir "Anti-Hidrojen": merkez çekirdekte bir "Anti-Proton", yörüngede ise bir "Positron"dan oluşmaktadır" (2).

Bu iki sözlüğün tanımlamaları karşısında, "Anti-Madde" ya da "Karşı Madde"nin gerçek olduğu anlaşılmaktadır. İki Bilim Sözlüğü, "Karşı Madde"ye, böylesine yer ayırdıklarına göre, onu, kolayca, bir kenara itip, önemsemez bir durum takınmamız, biraz olanaksız!

Ancak, yukarıda, "Hidrojen"in karşıtı olarak bildirilen "Anti-Hidrojen"in yapısı, bizi, bir hayli düşündürüyor. Çünkü, bugüne dek bildiğimiz "Hidrojen": Merkez çekirdeğinde (+) elektrikle yüklü bir "Proton" ve bu merkez çevresinde dönen ve (—) elektrikle yüklü "Elektron"dan oluşan, (1) numaralı element'tir. "Anti-Hidrojen" de ise, durum, tam tersine dönmektedir. Bu kez, merkezde bir "Anti-Proton" (yani (+) elektrikle yüklü proton karşıtı) yepyeni bir parçacık, ortaya çıkmaktadır. Proton karşıtı olduğu için, elektrik yükü de, tam karşıt bir yük olacaktır. Onun merkez çevresinde dönen parçacığın da elektrik yükü değişmektedir. Bildiğimiz "Hidrojen"de,

çevrede dönen "Elektron" (—) elektrikle yüklü olduğu halde, "Anti-Elektron"da, çevrede dönen (+) elektrikle yüklü tanecik "Positron" olmaktadır. Yine yukarıda belirtmeye çalıştığımız gibi, bu durum, "Maddenin, Tam Tersine Çevrilmiş Yapısı"nı göstermektedir.

Karşı Madde (ya da Anti-Madde) konusunu, 1930 yılında ünlü İngiliz Fizikçisi Dirac, tamamen teorik olarak ele almıştı. Dirac, "Atom Evreni" içinde bulunan her bir parçacığın, tam karşıtı olan (Anti-Particle) parçacıkların varoluşu nedeni ile, bu "Atom Evreni"nin, bir denge içinde bulunduğunu varsaymıştı. Aradan iki yıl geçtikten sonra 1932 yılında, Amerikalı Fizikçi Carl David Anderson, Kosmik ışınlar üzerinde çalışırken "Anti-Elektron"u (yani, elektron karşıtı elektron'u) bulmuştu. Bu bulduğu parçacığın, pozitif elektrikle yüklü olduğunu saptayınca da, ona, "Positron" adını vermişti. Bu tarihten başlayarak da "Anti-Madde" konusu, özellikle ele alınarak incelenmeye başlanmıştı.

Fizikçi ve Kimyacıların yanı sıra Astro-Fizik bilginleri de aynı konuyu araştırmaya girişince, bu kez ortaya çok ilginç bir soru atılmıştı. "— Bu Anti-Atom'lar, Anti-Element'ler, Anti-Madde'ler.. v.b. nasıl meydana geliyordu?". Bu soruyu, bir başka soru daha izliyordu. "Anti-Elementler, yalnızca atom içi parçalanmalarda mı meydana çıkmaktadır? Yoksa, Evrenin içinde, yer kaplayan her gök cisminin karşısında, bir de "Anti-Maddeler"i mi vardır?".

Fizikçiler, laboratuarlarında, Atom Çekirdeklerini, parçalıyarak (Sun'i olarak başka bir atom çekirdeğine dönüştürme) "Transmutasyon" işlemine giriştiklerinde, çok ilginç bir olay ile karşılaşmışlardı. Bu "Transmutasyon" (dönüşme) işleminde, gereğinden fazla "Nötron" meydana geldiği anda, bu "Nötron", kendisinden bir "Elektron" dışarıya atıyor ve bir "Proton"a dönüşüyordu! Nötron'u, "n" sembolü; Proton'u, "p" sembolü; ve Elektron'u da, "e" sembolü ile gösterecek olursak, işlem:

$n \longrightarrow p + e^-$ ya da $p \longrightarrow n + e^+$

biçiminde sürüp gidiyordu.

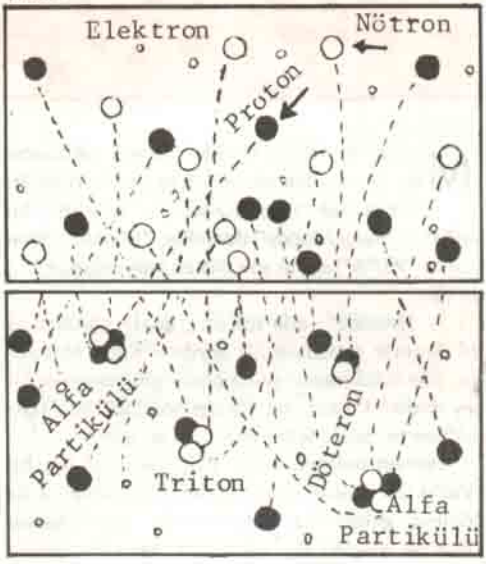
Birinci formüle bir örnek vermek üzere (11) numaralı eleman sodyum üzerinde yapılan dönüştürme işlemi, bu sodyum'un, aşağıdaki şekilde magnezyuma dönüştüğünü gösteriyordu.

$$^{23}_{11}Na + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{24}_{11}Na \longrightarrow ^{24}_{12}Mg + e^-$$

İkinci formüle bir örnek vermek üzere, (6) numaralı eleman Karbon üzerinde yapılan dönüştürme işleminin ise, aşağıdaki şekilde cereyan ettiğini gösteriyordu:

$$^{12}_{6}C + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{13}_{7}N \longrightarrow ^{13}_{6}C + e^-$$

Bu iki örnekten, iki ilginç sonuç çıkarabiliyoruz.



YLEM'in soğuması anında meydana gelen işlemlerin şematik resmi (yukarıda). Orijinal yapılarında bulunan 10 Nötron'dan 3 tanesi bozulmuş; 4 tanesi, iki alfa partikülünün yapısının içine girmiş; 2 tanesi, bir Triton, biri de Nötron yapımı işinde kullanılmıştır.

Birincisi: Nötron'un, Proton ve (e^-) Elektrona dönüşmesi. O halde, bu iki zıt partikülün birleşmesi, Nötron'u meydana getirmektedir.

İkincisi ise şu: Proton, Nötron ve (e^+) Positron'a dönüşmektedir. O halde, bu iki zıt partikülün birleşmesinden Proton ortaya çıkmaktadır.

Aynı konuya değinen Zeno Bucher de kitabında, şu satırlara yer vermektedir:

".. Aslında, Proton ile Nötron, aynı olan elemansel bir parçacığın iki çeşit enerjetik durumu ya da görünüş biçimidir. Proton: gizli olarak bir Positron; Nötron ise, gizli olarak bir Elektron kapsamaktadır. Bu iki yükün yüzmesi, değiş-tokuş olayını sağlamaktadır. Bu, değiş-tokuş yüzünden, bu parçacıklar, iki güçlü mıknatıs gibi, birbirlerine yaslanırlar" (3).

Aynı konuyu, "Yıldızlar Evreni" açısından inceleyen bir başka bilgin Prof. Dr. George Gamow da ele almıştı. Bugün her birini, gökyüzünde ayrı birer "Evren Adası" olarak gördüğü-

müz "Galaksi"ler, yıldızlar, gezegenler .. v.b. diğer gök cisimlerinin, "Doğum Anı"nda, ne gibi işlemlerin cereyan etmiş olabileceği, üzerinde durmuştu. Dr. Gamow, "İlk Evren Maddesi"nin, çok kızgın bir küre biçiminde olacağını ve milyarlarca yıl önce, bu "İlk Evren Maddesi" oluşmaya başlarken, atomik elementlerin ayrı, ayrı, yapıda olduklarını varsaymıştı. 1940 yılında yazdığı "Güneşin Doğumu ve Ölümü"; 1941 yılında yazdığı "Dünyamızın Biyografyası"; 1946 yılında yazdığı "Bir .. İki .. Üç .. Sonsuz" adlı kitaplarından sonra, 1952 yılında yazdığı "Evrenin Yaratılışı" adlı kitabında da aynı konuya değinmişti. "Evrenin Yaratılışı" adlı kitabında, "İlk Evren Maddesi"nin, patlayarak dağılması anında, "Nötron", "Proton" ve "Elektron"ların birbirlerine dönüşmesini, şöyle açıklamıştı:

".. Büyük Dağılma işleminin ilk dakikasında, "Evrenin Isısı", bir kaç milyar derece yükseklikte iken, bu "İlk Evren Maddesi"nin durumunu düşünmeye çalışalım. Bu temperatürde, "Isı"dan ileri gelen "hareketin kinetik enerjisi", milyonlarca elektron volt gücünde idi. Böylesine yüksek ısı temperatürü ve milyonlarca voltluk güç etkisi ile çevreye fırlayan küçücük parçacıkların durumunu, modern "Atom Parçalama" makinelerinde elde edilen küçük parçalarla karşılaştırabiliriz. O eski tarihte, "İlk Evren Maddesi"nde çekirdeğin yapısı, Proton, Nötron ve Elektronlardan oluşan "Sıcak Bir Gaz" durumunda idi. Bağımsız bir durumda olan "Nötron"lar, durağan olmadıkları için, kendiliğinden bozulmaya uğrayacakları ve böylece meydana gelecek olan "Proton" ve "Elektron"ların, 13 dakika içinde, Çekirdek'ten dışarıya atılacakları, bilinmektedir. Ancak "Bağımsız Nötron"lar, çok yüksek ısı ve basınç altında, "Proton" ve "Elektron"larla birlikte, çok sayıda olabilirler. Böyle bir durumda, "Dinamik Bir Denkleşme" meydana gelebilecekti. Nötronların bozulması (transmutasyon) işleminin, "$n \longrightarrow p + e^-$" biçiminde ilerleyişi, aynı anda, ters bir işlem ile "$p + e^- \longrightarrow n$" biçiminde yeni Nötronların yapılması ile giderilebilecekti. Bu çekirdek parçalarının, o en eski tarihteki birleşimine, modası geçmiş bir ismi yeniden canlandırarak "YLEM" diyoruz. Webster Dictionary'e göre, anlamı, "Elementlerin meydana gelmesinden önce varsayılan İlk Madde"dir" (4).

Prof. Dr. George Gamow'un bu satırlarından, "İlk Evren Madde"sinin patlaması anında da "Birbirlerine Zıt Partiküller" arasında, çok ilginç ilişkiler ve dönüşümler olduğunun, belirtildiğini, açıkça görmekteyiz.

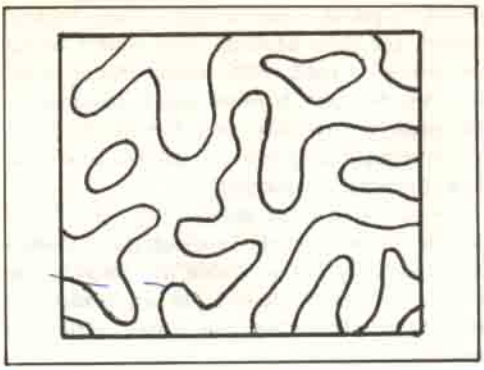
Prof. George Gamow'un, "Zıt Elementler" diye tanımladığı ve Evren'in İlk Varoluş anında meydana geldiğini ileri sürdüğü "Karşı Madde" lerden, çok daha başkaları 1956 yılında ortaya çıkıvermişti. Çünkü, 1956 yılında "Anti-Proton" ile "Anti-Nötron", bilimsel olarak saptanmıştı. Her geçen yıl ile birlikte, yeni "Karşı Madde"lerin varolduklarının gözlenmesi, bilginleri yeni sorulara yöneltmeye başlamıştı.

— Uzay içinden gelen ışınlardan, "Karşı Madde" elementleri'nin varolduğunu gözlediğimize göre, bu "Karşı Madde"ler, "Madde" ile birlikte mi varolmuşlardır? Yoksa, "Madde"nin esası olan "Enerji"nin, bir başka görünümü müdür?..

Bu konudaki incelemelerini, "Evren ve Dönüşümleri" başlıklı kitabında belirtmeye çalışan Roland Omnes, şöyle yazmaktadır:

".. "Madde" ile "Karşı Madde"nin, kendiliğinden ayrılması gibi, bir olgunun varlığı, bir an için kabul edilirse, "Evren"in, daha sade ve dolayısiyle, belki de Gamow'unkinden daha çekici bir modelini, gözönüne alma yoluna girilmiş olur. Başlangıçta, "Isı Işıması" biçiminde, "Enerji"den başka hiç bir şeyi kapsamayacak olan bir Evren sözkonusudur. "Faz Değişimi" etkisi ile, bu "Işıma", kendiliğinden, "Ayrı Nükleon" ve "Karşı Nükleon" kümelerini, meydana getirmiş olacaktır. Ayrılma süreci, teorik olarak, ilk saniyenin, milyonda birinde başlayarak, saniyenin yüzbinde birinde tamamlanacaktır. Bu anda hesap, kümelerin 10^{28} Nükleon ya da Karşı Nükleon kapsayacaklarını ve boyutun, milimetrenin binde biri olacağını gösteriyor. "Madde" ile "Karşı Madde"nin bu karmaşık birikimi, üç boyutlu Uzayda, kabataslak, bir "Labirent" biçimi gösterecektir. Burada, birbirine girmiş, üstüste ve bitişik, "Madde" ve "Karşı Madde" koridorları vardır. Bu dağılıma, karışım adı verilmektedir. İyice çalkalanmış bir yağ ve sirke karışımını düşünerek, bunu gözönüne getirebiliriz. Burada, Gamow modeline göre gerçekleştirilen esas ilerleme, "Madde"nin, daha başlangıçta, oldukça çok küçük miktarda bulunduğunu varsaymamaktır. Tam tersine, "Madde" ile "Karşı Madde", ısı ışımasından başlayarak, yani aslında "Enerji"den başlayarak, kendiliğinden yaratılmıştır" (5).

Karşı Madde adı verilen "Anti-Elektron", "Anti-Proton", "Anti-Nötron", "Anti-Nötrino", "Anti-Meson" .. v.b. tüm "Anti-Partiküller" ve "Anti-Atomlar", sonuçta, bizi "Anti-Galaksiler" ve "Anti-Evren"e kadar götürmektedir. Tüm elementlerin, parçacıkların ve çekirdeklerin "Karşı Maddeleri" olduğuna göre, Galaksilerin de "Karşıtları" olacak mıdır? Böyle bir durum, tüm "Maddesel Evren"in, kocaman bir ayna karşısında, "Karşıt Maddesel Evren" biçiminde yansıması



Prof. Dr. George Gamow'a göre "Madde" ve "Karşı Madde". Her ikisi, birbirinin içine geçmiş, Labirent biçiminde.

gibi olacaktır!.. Aynı konu üzerinde duran, çağımızın ünlü bilginlerinden Prof. Dr. Isaac Asimov, "Evren" adlı kitabının "Karşı Madde" başlıklı bölümünde, yukarıdaki soruların tartışmasını yapmaktadır. Asimov, şöyle yazmakta:

".. "Madde" ile "Karşı Madde"nin her ikisinin de, bazı "Mekanik Denge İşlemleri"ne uygun olarak, süre gelmekte olan "Yaratıcık" içinde, çeşitli yerlerde yaratılmış olabileceği düşünülebilir. Herhangi bir "Atom", "Burada" varolmuş ise, aynı "Denge İşlemi"ne uygun olarak bir "Anti-Atom" da "Orada", benzeri işlemle varolmuştur. Aynı durumda, büyük bir olasılıkla, "Maddesel Galaksiler" ile "Anti-Maddesel Galaksiler"in birlikte yaratıldığı ve "Galaksiler" ile "Anti-Galaksiler"in birlikte yoğunlaştığı düşünülebilecektir. Eğer, işlem, gerçekten böyle ise, biz, "Galaksiler" ile "Karşı Galaksileri", birbirinden ayırdedebilecek miyiz? (6).

Kitabında, bu konuları inceleyen Isaac Asimov, "Karşı Madde"nin, ışığın etkisi ile meydana gelmiş olmasına pek yer vermemektedir. Asimov'a göre, bir ışık taneciği olan "Foton", onun, kendi "Anti-Parçacığı"dır. İster "Madde", isterse "Karşı Madde" olsun, bunlar, aynı doğanın meydana getirdiği ışın tanecikleri (foton) dir. Bu nedenle de "Anti-Galaksi"den yayınlanan ışık, "Bilinen Galaksi"den yayınlanan ışığın aynıdır. Burada, "Çekim Etkisi"nin önemi çok azdır. Gerçi, "Karşılıklı Çekim" nedeni ile "Madde"nin, çekimsel etkilere uğradığı; aynı biçimde, "Karşı Madde"de de çekimsel etkilerin olduğu; bu çekim etkilerinin, "Madde" ile "Karşı Madde"yi birbirinden uzaklaştırdığı yolunda, bazı görüşler ileri sürülmekte ise de, Isaac Asimov, bunları, birer spekülasyon olarak saymaktadır. Ona göre, eğer, böylesine birbirini iten bir çekim etkisi olaydı, bu etki, "Galaksiler" ile "Anti-Galaksiler"in birbirleri ile çarpışmasına neden olacaktı. Böyle bir karşılaşma olmadığına göre, Evren içinde "Anti-Galaksiler" yok demektir. Böyle bir etki olsa bile, Uzay boşluğu içinde birbirlerinden çok uzakta bulunan "Galaksiler" arasında, bu etki, çok önemsiz bir durumda olacaktı.

Diğer yanda, bazı Astro-Fizik bilginleri, "Helezonlu Galaksiler" üzerinde durmaktadır. Onlara göre, "Helezonlu Galaksiler"in, uzay boşluğu içinde kalp gibi atarak hızla yol almalarının başlıca nedeni, helezonlu kollardaki "Madde" ile "Karşı Madde"nin birbirlerini etkilerinden ileri gelmektedir. Bu yüzden de "Galaksiler", kendi eksenleri çevresinde dönerek yol almaktadırlar. Ancak, bütün bu görüşler, henüz çok yeni olduğundan, bilimsel araştırmalar kesinlikle saptanamamıştır. Nitekim, Roland Omnes da, kitabında, bu duruma değinerek şöyle demektedir:

".. Maryland Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacı, "Madde" ile "Karşı Madde"nin hüküm sürdüğü bir evrende meydana gelen "Birleşme Hareketi"nin, Galaksilerdeki çevri hareketlerini meydana getirmiş olacaklarını ortaya koymuş gibidirler. Görüldüğü gibi, Galaksilerin oluşumu konusu, tam bir gelişme halindedir ve bunun çok yakın yıllarda, pek hızlı olarak ilerlemesi beklenebilir"..

Anlaşılan, daha uzun bir süre "Anti-Atom Evreni" ile "Anti-Galaksiler Evreni" hakkında, kesin bir yargıya varamyacağız. Ancak, "Anti-Elementler"in varolduğunun saptanması, bilim adamlarının, bu konudaki çalışmalarını daha da hızlandıracaktır. Hayal - Bilim (Science-Fiction) yazarlarının bir kısmı, çoktan, bu konuyu işlemeye başladılar bile. Bizim tam karşıtımız olan varlıkların, "Anti-Galaksimiz" içinde yaşamakta oldukları yolunda, romanlar kaleme aldılar!.. Bilim, çok hızla geliştiğine göre, bu konuda ancak şunları diyebileceğiz:

— Bekleyelim bakalım, neler göreceğiz?..

---

(1) UVAROV E. B., CHAPMAN D. R., ISAACS Alan: *A Dictionary of Science*, Penguin Books Ltd. Middlesex 1973, Sa: 27.

(2) WALLENQUIST Ake: *A Dictionary of Astronomy*, Penguin Books Ltd. Middlesex 1968, Sa: 18 - 19.

(3) BUCHER Zeno: *Die Innenwelt Der Atome*, (Atomların İç Âlemi), Çeviren: Avni Refik Bekman, İstanbul 1953, Sa: 104.

(4) GAMOW George: *The Creation of the Universe*, (Kâinatın Yaradılışı), Çeviren: Toygar Akman, Ankara 1961, Sa: 56.

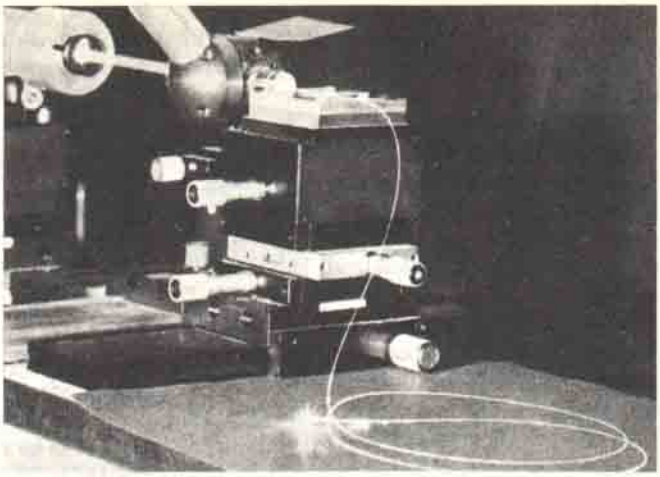
(5) OMNES Roland: *L'Universe et ses Metamorphoses*, (Evren ve Dönüşümleri), Çevirenler: Sacit Tameroğlu, H. Vehbi Eralp, Ankara 1978, Sa: 116.

(6) ASIMOW Isaac: *The Universe*, Penguin Books Ltd. Middlesex 1972, Sa: 285.

Enerjiye Giden
Yeni Yol:

LASER IŞIĞI

Lee EDISON



Laser iletkeni olarak kullanılan cam lifi: ideal iletişim aracı.

Yirmi beşinci yılın başlangıcında bir düğmeye basılınca müthiş bir ışık veren ince gümüş renginde bir ışın yanacak ve deniz suyundan elde edilen hidrojenin bulunduğu bir hapa (kapsüle) doğru yönelecektir. Bununla "Laser Generatörü No. 1" —ilk Laser Enerji İstasyonu— harekete geçecek ve son akaryakıtla işleyen elektrik enerji istasyonunun yerini alacaktır.

Bilim Kurgu mu? Belki de bir gerçek.

Laser neredeyse 18 yıl içinde bir laboratuar merakından endüstri bilim ve silâh yapımcılığının en esaslı aygıtı olmayı başarmıştır.

Laser ışınları şimdiden göz ameliyatlarında kullanılmaktadır. Bilim adamları onunla beton ve çelik kesmeyi başarmışlardır, hiç bir mercek kullanmadan holografik (üç boyutlu) fotoğraflar çekebilmektedirler. Ultra kısa laser atışlarıyla (titreşimleriyle) insan tarafından ışığın en kısa atışları elde edilmiştir ki, bu alanda İngilizler dünya'da birinci gelmektedirler, yapay olarak elde edilen bu ışık atışları oynayan kaya plakaları arasından jeolojik hatalar boyunca ilerleyecek ve böylece depremlerin yaklaşmakta olduğunu önceden haber verecekler, hatta bir bitkinin ışık enerjisini besine dönüştürmek için gerçek zamanı bile ölçeceklerdir. Bilim adamları aynı zamanda gürümlü mermileri, dünya etrafında yörüngelenecek uyduların fırlatılmasını sağlayan aygıtların, bir taraftan da Laser topları, uzay bazukaları, ve yıldızlararası savaşlar da kullanılabilecek makine ve aparelerin geliştirilmesiyle uğraşmaktadırlar. Bir taraftan da araştırmanın amacı ucuz, sınırsız ve güzel temiz enerji elde etmeye yönetilmektir ki bu enerji termonükleer fusionu başlatmak için yoğun ışık güneşinden faydalanacaktır. Laser ışığı dünya'da en güçlü şeydir. Adi ışık —güneşten ya da bir elektrik ampülünden gelen— her tarafa dağılır, o hareket ettiği zaman kayboluncaya kadar dört bir tarafa yayılmaktadır. O radyo dalgalarından X-ışınlarına kadar bütün elektro-manyetik spektrum boyunca karma karışık frekanslarda titreşen elektro-manyetik dalgalardan yapılmıştır. Öte yandan Laser ışığı coherent (bir renkli) dir ve yalnız bir tek elektro-manyetik frekansta titreşir.

Eğer âdi ışığın dağılan dalgaları birbiriyle döğüşen karma karışık bir kalabalığa benzetilirse, laser ışığının düzenli dalgaları da uygun adımlarla yürüyen bir tabur askere benzer. Çünkü o bir lambanın ışınları gibi yelpaze şeklinde dört bir tarafa yayılmaz laser ışığı odaklaştırılabilir ve bir noktaya yöneltilebilir.

Laser olayı 1950'lerde Amerikan ve Rus bilim adamları tarafından bulunmuştur. Amerika'da Charles Townes ve Arthur Schawlow bir elektrik lambasından çıkan ışığın bazı çok nadir toprak kristallerine çevrildiği zaman, onların moleküllerinin buna karşı kuvvetli ve yoğunlu bir ışık yaydıklarını bulmuştu.

1960'da ilk işleyen Laser bir yakut kristalinden faydalanıyordu, fakat bugün kimyasal ve elektriksel her çeşit gaz, sıvı ve katı cisimleri kullanan laserler vardır, (Rus bilim adamları votka ve tonik'ten, Amerikalılar jelâtinden faydalandılar). Bunun açıklaması her cismin moleküllerinin titreştiği ve herhangi bir frekansta ışık yayınladıklarıdır. Eğer cisim aynı frekanslı enerji ile etkilendirilirse, ki bu, elektriksel yük, veya

şiddetli ısı olabilir, laser ışığı meydana gelir. (Laser kelimesi de "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation"ın ilk harflerinden alınmıştır).

Gittikçe laser'den daha fazla faydalanma olanakları meydana çıkınca Amerika bilim adamları ile Rus meslektaşları arasındaki rekabet o kadar büyüdü ki, bazı gözlemciler bunun iki devlet arasındaki uzay ve güdümlü mermi yarışını bile gölgede bıraktıklarını iddia etmektedirler.

Bunu gözümle görmek için California Üniversitesinin Lawrence Laboratuarlarını görmeye gittim, burası bir nükleer silah araştırma merkezidir, aynı zamanda burasınını bilim adamları nükleer fusion ile de uğraşmaktadırlar.

Dünya'da sonradan kendi türünden en kuvvetli laser olan 1,8 milyon İngiliz liralık Argus-Laserini gösterdiler. İlk bakışta petrolün yerine geçecek olan bu aygıt fazlasıyle sessiz ve hareketsiz görünüyordu. Uzun U-şeklinde bir boru zinciri basitçe masalar üzerinde oturuyor, bunlarda bir tenis alanı kadar büyük bir odanın duvarları boyunca sıralanmışlardı. Ve işte şimdi büyüleyici bir dramın burada bu boruların içinde oynandığının farkına varabildim.

Argus Laser kuvvetli lambalar tarafı sarılmış neodymiumdan yapılma bir cam çubuk üzerine bir ışık atışı gönderiyordu. Bu yayılan ışık bir optik aygıtın yarığı vasıtasiyle iki ışına ayrılıyordu, bir tanesi bir takım nedymium cam disk tarafından kuvvetlendiriliyor ve boruların uzun hattından geçecek şekilde yöneltiliyordu.

Sonunda ışınlar odanın en uzak ucunda birleşirler ve bir fil ayağı hedef aldığı mini mini bir pireyi yakalar, bu hemen hemen mikroskopik camdan bir toptu ve içinde deuterium ve tritium gazlı bir karışmasını içeriyordu, bilindiği gibi bunlar hidrojenin iki değişik şekliydi. Her iki ışının birleşik enerjileri ufak hapa çarptıkları zaman bu, öyle birdenbire ve öyle dehşetli bir şiddetle çöker ki bu iç patlama şiddetli, hapsedilmiş bir ısı üretir (100 milyon derece C), bu da hapın içindeki hidrojen atomlarını helyuma dönüştürmeye yeter ve nükleer parçacıklar şeklinde enerjiyi serbest bırakır. 4 milyar Watt kadarlık bir laser ışığı Argus'ta bir saniyenin milyarda birinde üretilebilir, bu aynı zaman içinde Birleşik Devletlerin bütün elektrik güç istasyonlarında elde edilen gücün altı katıdır. Bu fusion reaksiyonunda fışkıracak enerji sonradan buhar ısısına dönüştürülebilir ve türbinlerin işletilmesinde kullanılabilir.

Moskova'daki Lebedev Fizik Enstitüsünü görmeğe giden Amerikan bilim adamlarına göre, bir Rus laser'i mini mini bir hedef üzerinde dokuz değişik kanaldan geçmek suretiyle mercekler ve aynaların çok karışık bir kombinezonu sayesinde odaklanmaktadır. Gözlemcilerin raporlarına göre orada en aşağı iki esas laser programı üzerinde çalışılmaktadır. Bir tanesi 32 ışık ışını kullanmaktadır. Ötekine gelince onun 216 ışından oluşan çok karışık bir sistem oluşturması beklenmektedir ki böylece bir hedefi nükleer toz haline getirmeye yetecek bir basınç yaratabilsin.

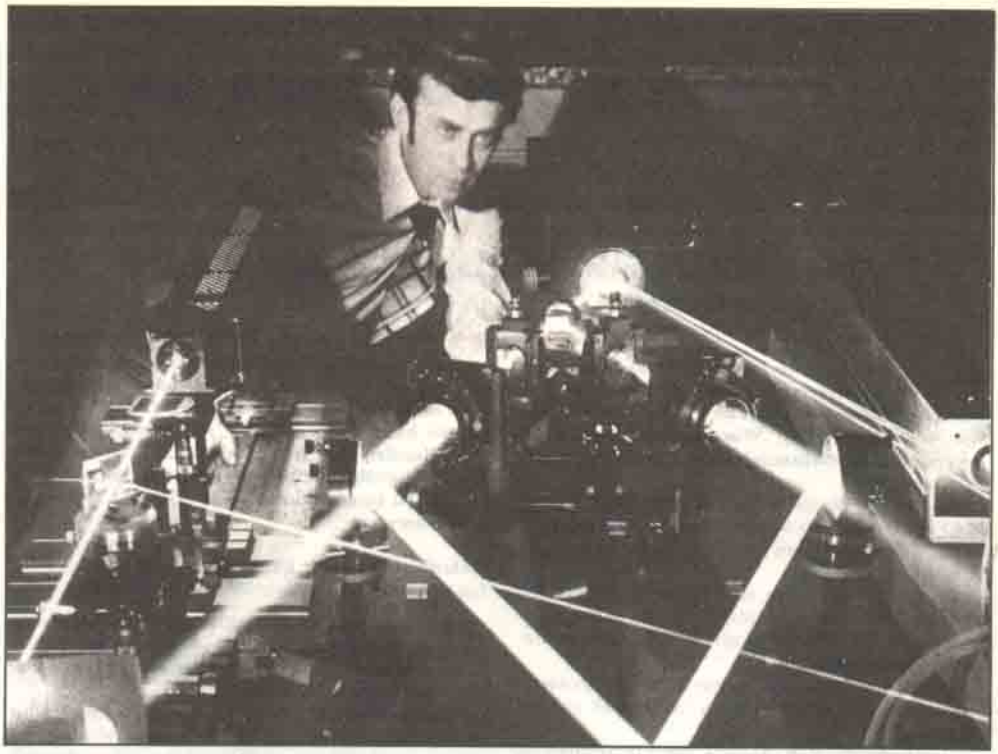
Rusların enerji üretiminde kendi sistemlerinin Amerikayı geride bırakacaklarına güvenleri vardır. Buna karşı Birleşik Devletlerde kendi laser gelişiminde hızlı ilerlemeler kaydetmektedir. Livermore bilim adamları, örneğin, Shiva (şiva) adı verilen bir sistem üzerinde deneyler yapmaktadırlar, bu 20 ışınla çalışmakta ve 20 kollu Hindu yokediş ve varediş Tanrısının adına göre adlandırılmıştır. 13 milyon İngiliz Lirası tutan sistemin Argus'un enerjisinden 10 kat daha fazla enerji verebilmesi beklenmektedir.

Bunun ötesinde bir başka Livermore projesi daha vardır. 100 milyon İngiliz Lirası tutan bu sistemin adı Nova'dır ve 1985'te bitmesi beklenmektedir. Bu Argus'tan alınacak enerjinin 100 katını verecektir, bilim adamları bir parça daha inceltilmek suretiyle bu makinenin onların denge noktası dedikleri noktaya erişeceğini söylemektedirler. Denge noktası fusion reaksiyonu tarafından üretilen enerjinin laser enerji girişime eşit olduğu ya da onu geçtiği noktadır. Nova gibi sistemlerle Amerika büyük bir olasılıkla gelecek yüzyılda pratik ölçüde enerji üretimine geçecektir, bu dünyanın akaryakıtının tam biteceği bir zamana yetişmiş olacaktır.

Birçok bilimsel buluşlar gibi Laser'in de iyi ve kötü muazzam potansiyelleri vardır. Laser'in askeri alandaki uygulanmaları gerek Amerika'da ve gerek Rusya'da askeri en büyük sır olarak saklanmaktadır. Fakat laser birçok karışık kılavuzluk sistemlerinde şimdiden kullanılmaya başlanmıştır.

Laser tarafından yönetilen bombalar ilk kez Vietnam'da kullanılmıştır ve bugün PGM (Precision Guided Munitions) adı ile bu silahlardan bütün bir sınıf bulunmaktadır. Bu sınıfta bombalar, mermiler ve toplardan, gemilerden, uçaklardan, hatta piyade askerleri tarafından atılan patlayıcı maddeler vardır. Bu sonuncular doğrudan doğruya tanklara, köprülere ve şehirlere karşı kullanılabilmektedir.

Laser'lerden aynı zamanda balistik mermilerin başlıklarını yöneltmek için de faydalanılmaktadır. Daha 1969'da Birleşik Devletler askerî harekâtın ve tesislerin fotoğrafını uzaydan 300



Çocuk oyuncağı gibi görülen bir şey Laser demetleri ile yapılan ciddi bir araştırmadır.

milden alacak bir metod geliştirmiş ve alınan bu fotoğraflar aynı anda Cumhurbaşkanına eriştirilebilmiştir.

1976'da Rusya'da Tundura'da herhangi bir noktadan bir laserin ışığının Amerika'nın ön haber alma uydusunun sensor sistemini körlettiği basın haberlerine geçmişti.

Bir Savunma uzmanı şöyle diyordu, "eğer Ruslar böyle bir savunma geliştirirlerse, dünya durumu dramatik bir surette değişecektir, çünkü ellerinde böyle büyük bir avantaj olan Rus askerî uzmanlarının Birleşik Devletlere herhalde büyük bir darbe vurmaya çalışacakları akla uygun gelmektedir". Bir laser silahının düşmanı buhar haline getirmesi olası dışı değildir.

Bütün laser alanı —ister askerî, ister sivil olsun— gözlemcilere göre daha bebeklik döneminden dışarı çıkmış değildir, yalnız bebek çok büyük bir hızla büyümektedir.

Laser'ler yeni ve bitmeyecek bir enerji üretmek suretiyle bütün dünya için bir kurtuluş sağlayabilirler ya da, çok büyük yıkıcı kuvvetli silahları yüzünden dünyayı yok edebilirler. Her halde geliştirme yarışında hangi taraf daha ileri giderse, dünyanın gidişi o şekilde değişecektir.

READER'S DIGEST'ten

OYUNCAK ANNE

- *Çocuğunu sütnineler elinde büyüten bir anne, bir gün nasılsa onu sokağa çıkardı. Bir oyuncakçı dükkânına girdiler. Oyuncakcıya: "Çocuğum, bütün günleri evde bensiz geçirir. Öyle bir oyuncak verin ki, ona benim yokluğumu hissettirmesin!.. dedi. Satıcı kız başını salladı: "Anlıyorum, anlıyorum ama, bizde oyuncak bebek var, oyuncak anne yok!"*

XXX

BİLİM VE TEKNİKTE YENİLİKLER

Norbert YASHAROFF
USICA Kadro Muhabirlerinden

Mühendisler düzentekerli (denkkasnaklı - volanlı) otomobilin olasılığını kanıtladılar.

Bir otomobil motoruna 67,5 kilogramlık bir düzenteker sistemi ekleyiniz, aynı benzinle % 50 daha fazla kilometre yapacaksınız, motorunuz daha rahat ve iyi işleyecektir. Wisconsin-Madison (ABD) Üniversiteden iki mühendis bu konudaki raporlarında böyle yazıyorlar.

Andrew A. Wrank ve Norman H. Beachley, bir 1976 Ford Pinto'ya bir düzenteker koydular ve o şimdi şehir içerisinde bir litre benzinle % 50 daha fazla kilometre yapmaktadır.

Bir düzenteker (volan veya flywheel) — bu terimi pek fazla kullanmamış olanlar için — şu anlama gelmektedir: bağlı bulunduğu makinenin hızını ayarlayan ağır bir tekerdir.

Düzenteker boş frenlemelerde veya motorun verimsiz az güçle çalışmalarında zayi olacak enerjiyi stok eder.

"100 beygirgücü ile çalışmak üzere tasarımlanmış bir motor şehir içinde gereken 10 beygir gücü ile çalıştığı vakit verimsiz çalışır," diyor Prof. Frank. "Düzentekerli otomobil müthiş bir hızlanma sağlar, çünkü düzenteker 250 beygirgücü verir, oysa Pinto motoru ise yalnız 80 beygirgücündedir".

Bu tamamiyle değişik bir sürüş anlayışıdır. Düzenteker — motor değil — otomobili sürer. Düzenteker motordan aldığı gücü stok eder ve yoğunlaştırır. Sürücü bu güçten yararlanma ölçüsünü kontrol eder. Düzenteker araba durduktan sonra tekrar kalkıp hız alırken birden bir miktar enerji verir, ya da daha yüksek hızlarda giderken devamlı bir enerji akımı oluşturur. Düzenteker başlangıçta harekete getirildiği zaman dakikada 9000 devir yaparken, 1350 kiloluk Pinto'ya 5 dakikalık bir şehir sürüyüşü yaptırır. Motor yalnız düzentekeri harekete getirmek için ve yalnız veriminin doruk noktasında işler.

Prof. Frank düzentekerin başka tip araçlarda da yararlı olacağı kanısındadır.

"Elektrik taşıtlarda da hemen zorunludur. Akümülâtör ile işleyen elektrik taşıtları da istenilen hızı verecek güce sahip değildirler. Düzenteker elektrikli bir çimen kesicide bile 250 beygirgücü verebilir. Bir yay gibi, o alçak güçlü bir motora sarılabilir ve stok edilmiş olan enerjiyi birden bire veya yavaş yavaş serbest bırakır".

Prof. Frank'a göre otomobil yapımı için emniyetli olacak şekilde tasarımlanmalıdır. Bu bakımdan düzenteker herhangi bir kaza anında otomobilden fırlayacak ve saniyenin yüzde birinde duracak bir sistem olarak yapılmamalıdır.

Prof. Frank ve Prof. Beachley deney arabalarının, sonunda bütün büyük otomobil yapım fabrikaları tarafından kabul edilerek bant üretim sisteminde toptan yapılacağı kanısındadırlar.

"Biz düzentekerli bir otomobilin tasarımlanacağını ve standart bir araba gibi işleyeceğini gösterdik. Aynı zamanda benzin litresi başına da çok yol yaptığını ve hatta daha rahat ve iyi çalıştığını da ispat ettik. Bundan ötesi artık bu düşünün geliştirilmesidir ki o da otomobil endüstrisine düşen bir görevdir. Biz onların bu sayede iki kat yakıt tasarrufu sağlayacağına inanıyoruz".

Elektrikten Tasarruf Eden Süper İletkenler Laser Işınlarının Yardımıyla İncelenmektedir

Elektrik enerjisinin saklanması, bu sıralarda Atlantla, Georgia, Emory Üniversitesi fizikçilerinden Sidney Parkowitz tarafından yönetilen bir araştırmanın umulan sonuçlarından biridir.

Herkesin bildiği gibi, elektrik akımı bir yerden bir yere metal tellerle taşınır. Bununla beraber bu süreçte, madenin akıma direncinden dolayı devamlı olarak enerji kaybı olmaktadır.

60 yıl kadar önce bazı metallerin, absolut 0°'ye (— 273°C) kadar soğutuldukları takdirde, elektrik akımını hiç bir direnç göstermeden taşıdıkları ve böylece hiç bir enerji kaybına neden olmadıkları bulunmuştu. Bu metaller (super conductors = süper iletkenler) adı ile bilinmektedir.

Son 20 yıl içinde süper iletken konusundaki araştırmanın ağırlık noktası yüksek sıcaklık süper iletkenleri geliştirmek üzerinde yoğunlanıyordu, bunlar normal sıcaklıkta istenilen sıfır direnç niteliğine sahip süper iletkenler olacaktı. İlerleme oldukça yavaş oldu ve "yüksek sıcaklık" çoğun absolut 0 noktasının üzerinde 5° ya da 10° olabildi.

Şimdi Dr. Perkowitz A-15 bileşikleri olarak bilinen bir sınıf metali incelemektedir, bunlar şu anda elde bulunan en iyi yüksek sıcaklık süper iletkenleridir. Özellikle A-15 bileşiklerinin özellikleri incelenmektedir, bunlar vanadum silikat ve niobium germanium'dur. Bunlardan sonuncusu elde edilen en yüksek süper iletken sıcaklığı olan absolut sıfırın 23° üzerine kadar çıkmaktadır.

Dr. Perkowitz bileşiklerin örneklerini özel optik aletlerle incelemektedir. Onun laboratuarı Amerika'da infra-kırmızının üzerindeki dalga boylarında optik etütler yapan yarım düzine laboratuardan bir tanesidir; bu ışık çeşidi A-15 bileşiklerini denemede en yararlı ışık olmuştur.

Süper iletkenlerin etüdü "solid state-fiziğinde" en eski sorunlardan biridir. Birçok bilimadamı halen bu konu üzerinde çalışmaktadır. Dr. Perkowitz'in çalışmasını onlardan ayıran onun elektronların davranışlarının öğrenilmesine olanak veren Laser sistemi ile çalışmakta oluşudur.

EUROPE FEATURE'den

BENZİNE İSPİRTO KATMANIN TEKNİK VE EKONOMİK SEBEPLERİ

Prof. Dr. Sait Tahsin TEKELİ

Türkiye'de 1930 senesinde 5.056 otomobil, 2.579 kamyon ve 204 otobüs işlemekte ve bunlar için 31 milyon litre benzin sarfedilmekte idi. 1977 senesinde motorlu vasıtalar sayısı 907.555'e yükselmiş ve benzin tüketimi 2.303.851 tonu bulmuştur. 1978 senesinde ise benzin tüketiminin belli bir ölçüde artacağı hesaplanmaktadır.

Türkiye'de benzin, çoğu ithal edilen ham petrolden, yetmediği hallerde doğrudan doğruya dış memleketlerden ithal edilmektedir. 1977 senesinde 24.465 ton benzin ithal edildiği halde 1978 senesinin yalnız yedi ayında bu miktar 57.000 ton olmuştur. Her iki halde de benzin tüketiminin her sene artması ve bunun için, gerek petrol, gerek benzin ithalatı için, Türkiye'nin, bir sene ihraç ettiği malların değerine yakın, döviz ödenmesi karşısında benzin tüketiminin azaltılması hususunda tedbirlerin alınması gerekli görülür. Tedbir olarak benzin satış fiyatının artırılması ve meselâ 5 - 6 liradan on liraya çıkarılması veya benzin tüketiminin bir çok memleketlerde olduğu gibi çeşitli yönlerden kısıtlanması, memleket ekonomisi bakımından o kadar yarayışlı görülemez. Buna karşılık benzine ispirto katılması ve böylece en azından % 10 - 20 nisbetinde benzin tüketiminin azaltılması, Türkiye'de üretim imkânları çok elverişli olan ispirto ile sağlanması, daha ekonomik bir tedbir olacaktır. Gerçekten özellikle ispirto üretimi fazla olan memleketlerde, Brezilya, Küba, Filipin'de 40 senedenberi benzine ispirto katılmaktadır.

Aslında benzine ispirto katılması, Birinci Dünya Savaşında, benzin darlığı karşısında, başta Almanya olmak üzere bir çok memleketlerde, hatta % 70 - 80 nisbetinde olmak üzere uygulanmıştır. Bu sebepten, savaştan önce, motorlarda benzine katılarak, hatta yalnız ispirto kullanmak suretiyle, yakıt ihtiyacının memlekette karşılanması için yapılmakta olan teknik ve ekonomik araştırmalar, Birinci Dünya Savaşından sonra, hemen her memlekette geliştirilmiş ve benzine ispirto katmakla benzin tüketiminin, ithalatının azaltılması yanında ispirtonun motorların işlemesinde, benzine göre, daha yarayışlı olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmaların neticesi olarak da Almanya, Fransa, Çekoslovakya, İtalya, Macaristan ve İsveç'de benzine ispirto katılması, 1922 senesinden başlamak üzere, çıkarılan kanunlarla (Carburant national kanunu) sağlanmıştır. Ancak zamanla benzin tüketiminin çok artması ve üretilen ispirto mikdarının belli bir nisbette benzine katma imkânının azalmasından, ayni zamanda benzin fiyatlarının çok ucuzlamasından bu usul uzun süre Avrupa memleketlerinde bırakılmıştır. Fakat 1974 senesinden sonra petrol ve benzin fiyatlarının çok artması ile (milli yakıt) problemi yeniden önem kazanmıştır. İspirto üretimi yeterli olmayan memleketlerde ispirto yerine veya ispirto ile beraber metanol kullanılmasına başlanmıştır. Aslında benzine ispirto katılması, ispirto gibi bir alkol olan metanole göre daha yarayışlı olmaktadır, ancak metanol'ün linyitten üretilmesinin bir çok memleketlerde daha elverişli olmasından, meselâ Almanya'da benzine metanol katılmasına bu memlekette linyitten metanol üretme imkânının fazla olmasından, yapılan teknik araştırmalara göre, hem de yüksek nisbette olmak üzere metanol katılmasına başlanmıştır.

Benzin ile ispirto arasında terkip ve mihanik bakımından büyük farklar vardır. Gerçi her iki alkol çeşidinin de benzine katılmasına ait araştırmalar olumlu olmakla beraber muhtelif memleketlerde yapılan bu araştırmaların bir neticeye bağlanması için 1977 senesinde Almanya'da uluslararası bir kongre düzenlenmiştir. Kongrenin Volkswagen şirketinin idaresi altında düzenlenmiş bulunması da ayrıca dikkate alınmaya değer. Almanya'da benzin tüketimi her sene büyük nisbette artmakta olduğu halde linyit tesislerinde metanol üretme imkânı bu memlekette daha fazladır. Almanya'da senede 1.2 milyon ton olan metanol üretiminin, motorlarda kullanılmasına ait araştırmaların olumlu görülmesinden, bu üretimin 16 milyon tona yükseltilmesi planlanmıştır. Metanol'ün motorlarda hem de % 85 gibi yüksek bir nisbette kullanılmasına ait araştırmalar da Volkswagen firması tarafından geliştirilmiş, ancak diğer memleketlerde motorlarda benzinle beraber ispirto ve metanol kullanılmasına ait çalışmalardaki farkları belirtmek ve bir neticeye

bağlamak üzere böyle milletlerarası bir kongrenin tertip edilmesi gerekli görülmüştür. İspirto ve metanol'ün motorda kullanılmasına ait çalışmalar 1950 senesinden 1975 senesine kadar devamlı olarak Amerika'da da muhtelif müesseselerde yapılan araştırmalarda oldukça farklı ve fakat ispirto lehine neticeler alınmış olmasından dünyanın her tarafından gelen 300 bilim adamının ve mühendislerin katıldığı bu kongrede mesele her taraftan incelenmiştir.

Benzin ile ispirto arasındaki terkip farkları özellikle kalorilerde görülmektedir. Benzinin litre kalorisi 9.300 olduğu halde alkolün verdiği kalori 5.740'dır. Buna göre benzin için yapılmış bir motorun kalorisi daha az olan alkol ile işlemesi, benzin ve alkolün yanması için gerekli hava mikdarının farklı olması ile mümkün olmaktadır. Bir metreküp hava ile 0.0870 kilo benzin yandığı ve 897 kalori hasıl olduğu halde alkolde bu miktar 0.158 ve husule gelen kalori 937'dir. Ayrıca benzin ve alkolün suya karşı durumları, yanmalarında husule gelen nitrojen, monokarbon oksid ve hidrokarbon miktarları, motorda meydana gelen güç gibi hal ve farkları da alkolün motorda kullanılmasında olumlu bulunmaktadır. Özellikle alkolün benzinin oktan sayısını yükseltmedeki tesiri, motorda vurma ve aşınmaları önlemesi mekanik bakımdan da önemli görülmektedir. Yalnız başına benzinin yanması ile husule gelen oktan sayısı 50 - 55 arasında olduğu halde alkol katmakla bu sayı 70 - 65 yükselmektedir. Şimdiye kadar benzinin oktan sayısını yükseltmek üzere benzine kurşun tetraetil konmakta idi. Uçak benzinleri de bu gibi maddeler katılarak oktan sayısı yükseltilmektedir. Ancak benzine katılan bu kurşunlu maddeler, eksozdan olduğu gibi çıkmakta olduğundan kurşun ile ve çevre havası bozulmakta, insan sağlığına zararlı hale gelmektedir. Bu sebepten Amerika'da benzine kurşunlu maddeler katılması yasaklanmıştır, Türkiye'de ise devam etmektedir. Ayrıca bu sebepten benzin fiyatları da litrede bir lira artmaktadır. Benzine ispirto katıldığında oktan sayısını yükseltmek için ayrı ve yabancı madde katılmayacaktır. Bu hususta dikkate alınacak bir nokta, benzinin motorda 4 - 5 kompresyonda yanması ve 94 derecede buharlaşmasından benzinin kalorisinden faydalanma oranı % 25 olmaktadır, benzine ispirto katıldığında ise bu nisbet oldukça artmaktadır.

Benzine ispirto katmada ekonomik olarak araştırılması gerekli bir nokta da, maliyet fiyatları ve ispirto üretim imkânlarıdır. Bu durum 1977 senesinde Almanya'da düzenlenen uluslararası kongrede etraflı olarak belirtilmiş bulunduğundan durumun Türkiye'de tetkiki daha faydalı olacaktır.

Türkiye'de benzine ispirto katma girişimi, 1931 senesinde, Ankara'da toplanan büyük ziraat kongresine Dr. Sait Tahsin'in verdiği tebliğin, özellikle Genelkurmay Başkanı, rahmetli Mareşal Fevzi Çakmak'ın yakından ilgilenmesi ile Ziraat ve İktisat Bakanlıkları ile Genelkurmay temsilcilerinin 1932 senesinde beraber çalışmaları ile başlamıştır. 1932 senesinde memlekette motorlu vasıtalar gibi benzin tüketimi de fazla olmadığı halde konu ile Genelkurmayın yakından ilgilenmesi, Avrupa'daki Ataşelerin raporlarında (Çekoslovakya) bu memleketlerde benzine ispirto katılmakta olduğunun belirtilmiş bulunmasındandır. Gerçekten, rahmetli Fevzi Çakmak, bu sebepten de komisyon çalışmalarını çok yakından izlemiş, uzun süren teknik ve ekonomik görüşmelerden sonra benzine ispirto katılması kararlaştırılmıştır. Ancak bu zaman Sokoni petrol ithal şirketinin araya girmesi ve ispirto fiyatının benzinden az da olsa bahalı olmasından alınan kararlar uygulanamamıştır.

Yapılan bu toplantılarda ayrıca benzine katılacak ispirtonun susuz veya 70 derecelik olabilmesi üzerinde de durulmuştur. Gerçekten 1930 senesinde Macaristan'da Kund adı verilen ayrı bir karbüratör kullanarak 70 derecelik ispirto ile başarı sağlanmasından bu karbüratör Türkiye'ye getirtilmiş ve yapılan çeşitli denemelerde olumlu netice alınmıştır. Bu arada İtalya'da sulu ispirtonun benzine katılmasında motorun işlemesini kolaylaştırmak üzere (Aktivan) denilen bir maddenin kullanılmasına ait çalışmalardan da başarı sağlanmıştır.

Türkiye'de benzine ispirto katma üzerinde İkinci Dünya Savaşına kadar durulmamış, ancak bu harp içinde benzin ithalatındaki güçlük ve stok benzin azlığından 1941 senesinde orduda kullanılan motorlu vasıtalara % 20 nisbetinde alkol katılmıştır. O zamanlar Türkiye'de Çengelköy'de bulunan bir ispirto fabrikası susuz alkol üreterek büyük gelir sağlamıştır.

1974 senesinde petrol fiyatlarının büyük ölçüde artması ile memlekete ithal edilen ve tüketilen benzin için memleketin ekonomik takati üzerinde döviz harcanmakta bulunması dikkate alınarak Ocak 1978 tarihli Ankara Ticaret Odası Dergisinde ve günlük gazetelerde yazılan yazılarla konu yenilenmiş ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Şeker Şirketinin yakından ilgilenmesi ile konu üzerinde hükümetçe çalışmalar yeniden başlamıştır.

Öte yandan Türkiye'de ispirto üretmek suretiyle değerlendirilmesi gerekli ham madde bulun-

maktadır. Bunlardan da en başta geleni, şeker fabrikalarında pancarın şekere işlenmesinden kalan melasdır. Melasda % 50 şeker vardır ve bu şekeri melasdan çıkarmak, melasın terkibi itibariyle, mümkünse bile ekonomik değildir.

Türkiye'de melas üretimi 1960 senesinde 144.000 ton iken pancar ve şeker üretiminin büyük ölçüde artması ile 1977 senesinde 406.000 tona yükselmiştir. Yeni şeker fabrikalarının kurulması ile de bu miktarın 1983 senesinde 580.000 tonu bulacağı hesaplanmaktadır. Buna karşılık 1977 senesinde bile 116 bin ton melasdan ancak 34 milyon litre ispirto üretiliyor, geriye kalan:

91.000 ton ihraç edilmekte (1978'de 130.000 ton)
24.000 ton maya fabrikalarına satılmakta
10.000 ton asit fabrikalarına verilmekte
60.000 ton kuru küspeye katılmakta
7.000 ton sakarat işlemekte harcanmakta
3.000 ton çiftçi ve besicilere satılmaktadır.

Melasdan ispirto Şeker Şirketinin Eskişehir, Turhal ve Malatya'da kurulmuş olan ispirto fabrikalarında üretilmektedir. Bu üç fabrikanın ürettiği ispirto miktarı 34.000.000 litredir, bu fabrikalarda:

	Ham	Saf	Toplam
1973 senesinde	10.345	16.404	27.039 litre
1974 senesinde	11.709	18.350	30.053 litre
1975 senesinde	16.100	21.674	31.782 litre
1976 senesinde	7.400	24.374	31.776 litre
1977 senesinde	7.792	26.400	34.200 litre

ispirto üretilmiştir. Üretilen ham ispirto daha çok yakıt olarak kullanılmakta, ancak tüp gazının memlekette yerleşmesi ile bunun miktarı büyük ölçüde azalmış bulunmaktadır. Eskişehir'deki ispirto fabrikasının senede ürettiği ispirto miktarı 17.400, Turhal'da 16.500 ve Malatya'da ise 6.000 litredir. Diğer 15 şeker fabrikasında ise ispirto üretim tesisleri yoktur. Hatta Malatya'daki ispirto fabrikası, Tekel İdaresi siparişlerine göre bazı senelerde çok kısa kampanya ile işlemektedir.

İspirto üretimi devlet tekelinde bulunduğundan ispirto fabrikaları ürettikleri ispirtoyu tamamen ve hemen hemen mal olduğu fiyata Tekel İdaresine satmaktadır. Şeker Şirketine bir litre yüz derecelik ispirto maliyeti, 1977 senesinde 248.76 kuruştur. Saf ispirtonun tekele satış fiyatı ise ayni senede 271 kuruş bulunmaktadır.

Tekel, Şeker Şirketinden satın aldığı ispirtoları, % 38.6 kolonya, % 24.5 saf, % 21.6'sini yakıt, % 14.1 sanayi ve % 1.6'sını tuvalet ispirtosu olarak sanayiye, her biri için ayrı fiyatlarla satmaktadır. Hatta Tekel ispirto ihracı gayretindedir. 1971 senesinde 810.000 ve 1972 senesinde 2.372 litre ispirto ihraç etmiştir. Tekel 5 milyon litre ispirto ihracını tasarlamaktadır.

Şeker Şirketi aslında Tekelin siparişlerini karşılamak üzere ispirto üretmektedir. Ancak bu siparişler çok zaman farklı oluyor. Benzine ispirto katılması halinde Şeker Şirketi ürettiği ve üreteceği ispirtoları benzin tüketimini azaltmak üzere bu işe tahsis etmiş olacaktır.

Şeker fabrikalarında kalan melasdan 1962 senesinde 242 tonu asit fabrikalarına verildiği halde 1977 senesinde 16.875 tona yükselmiştir. Şeker Şirketi maya ve asit sanayiine vermekte olduğu melasın 1978 senesinde 75.000 ton olarak hesaplamaktadır.

Kuru küspeye, küspenin yem değerini arttırmak üzere katılan melas miktarı 1972 senesinde 32.000 ton olduğu halde bunun 1978/79 senesinde 62.000 tona yükseleceği düşünülmektedir. Benzine ispirto katılması halinde bu maksat için kullanılan melasın artması yerine yem değeri daha fazla olan yağ küspelerinin kullanılması uygun olacaktır. Bu yağ küspeleri şimdi ihraç edilmektedir.

Sakarat usulü ile işlenen melas miktarı 1968 senesinde 6.705 ton iken 1972 senesine kadar bu usülde şeker üretiminin rantabl olmamasından terkedilmiştir.

Bunun yanında memleket içinde harcanan melasdan ayrı olarak büyük miktarda melas ihraç edilmektedir:

TÜRKİYE'DEN MELAS İHRACI

Sene	İhraç Ton	Fob Ton Dolar
1960	12.047	30.40
1965	22.000	27.55
1970	82.255	22.17
1974	32.263	86.41
1975	42.300	44.38
1976	61.300	50.86
1977	91.560	41.73
1978	130.000	—

Benzine ispirto katılması ile melas ihraç zorunluğu kalmayacak ve bu suretle benzine katılacak ispirto üretimi 40 milyon litre kadar artmış olacaktır.

Bu açıklamalara göre 1979 senesinde ispirtoya işlenebilecek melas miktarı 350.000 ton ve 1982/83 kampayasında 550.000 tonu bulacaktır. Buna göre 1979 senesinde yüz milyon litre ve 1982 senesinde yüz altmış milyon litre ispirto üretimi mümkün olacak ve böylece 500 ve 800 milyon liralık döviz tasarruf edilecektir.

Ancak Türkiye'de bulunan üç ispirto fabrikasının senelik kapasitesi ve ürettiği ispirto miktarı

35 milyon litredir ve bunun için yalnız 116.000 ton melas değerlendirilmektedir. Buna göre yüz milyon ve yüz altmış milyon litre üretimi için yeni ispirto fabrikalarının kurulması gerekli olacaktır.

1979 senesinde tüketilmesi hesaplanan benzin miktarı 2.8 milyon ton olarak hesaplanmaktadır. Bu miktar benzine, mümkün olursa, yüz milyon litre ispirto katılmasında, katma nisbeti % 2.8 ve 1982 senesinde % 5 olabilecektir. Ancak bütün memlekette ayni zamanda benzine ispirto katılması yerine İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde ve devlet vasıtalarında uygulanması ile bu nisbet daha da artmış olacaktır, ayrıca, bir çok memleketlerin yaptığı gibi melas ithal ederek ispirto üretiminin artırılması da gerekli olacaktır.

Türkiye'de benzine ispirto katmanın memleket ekonomisi bakımından önemi hasabiyle hatta melas ithali ile, diğer Avrupa memleketlerinin Türkiye'den melas ithal ettikleri gibi, ispirto üretiminin 400 milyon litreye çıkarılması gerekli olacaktır. Bu taktirde bu İran'dan ithal olunabilir.

İspirto fabrikalarına gerekli tesislerin hemen hepsinin Şeker Şirketi makina fabrikalarında yapılması mümkündür. Ancak benzine katılacak ispirtonun susuz olması daha yarayışlı görüldüğünden bu fabrikalara eklenecek yeni kolonlarla ve geliştirilmiş olan yeni usul ile susuz alkol üretilebilecektir.

Benzine ispirto katmak üzere kurulacak ispirto fabrikalarının rafinelere ve büyük tüketim merkezlerine yakın olması doğru olur. Buna göre bu fabrikaların Adapazarı, Alpullu, Ankara, Kütahya, Amasya ve Erzurum Şeker Fabrikalarında kurulmaları uygun olacaktır. Ancak bu fabrikalarda bulunan melas, ispirto üretimi için yetmeyecektir, bu taktirde yakın şeker fabrikalarından bu ispirto fabrikalarına melas taşınacaktır, melasın taşınması ispirtonun ve hele susuz ispirtonun taşınmasına göre daha emindir.

Benzine 40 senedir ispirto katan Brezilya'da, benzin ithalatı için senede 4 milyar dolar harcanmaktadır. Bu memlekette benzine katılan ispirto daha çok melasdan üretilmektedir. Şimdilik benzine % 2 - 8 nisbetinde ispirto katılmakta, 1980 senesinde ispirto üretiminin 3 milyar ve 1985 senesinde 5 milyar litreye çıkarılması planlanmıştır. Böylece benzine ispirto katma nisbeti % 20'ye yükseltilecektir. Ancak bu üretim için melas yetmeyeceğinden bu arada ispirto doğrudan doğruya şeker kamışından, hatta piyasaya göre şekerden ve yetiştirmeye çalıştıkları nişastalı ham maddelerden çıkarılacaktır.

İspirto patates ve pancardan da biraz farklı usul ile üretilebilir, ancak patatesin normal olan yemeklik ve nişasta sanayiinde kullanılamaması ve 1977 senesinde olduğu gibi üretimin çok fazla olduğu hallerde düşünülebilir. Pancar üretiminin çok fazla olması ve hele Adapazarı gibi şeker miktarı düşük olan bölgelerde patates işlemedeki usul ile bu iki ham maddeyi icabında işleyecek yedek bir ispirto fabrikasının da kurulması düşünülebilir.

Türkiye'de benzine ispirto katılması önemli miktarda döviz tasarrufunu sağlayacağı gibi memlekette tamamiyle değerlendirilmesi mümkün olamadığı için melas ihraç zorunluğu da kalmayacak (bu ihraç daha ziyade Yarımca'dan yapıldığı için 100 bin ton melas bu limana taşındığı için) tır. Ancak bu işin en kısa zamanda planlanması ve hükümet olarak kesin bir karara bağlanarak mevzuatın çıkarılması ve uygulamaya başlamak üzere tesislerin kurulması gereklidir. Yeni ispirto fabrikalarının kurulması en azından bir sene alır.

LİTERATÜR:

Dr. Sait Tahsin Tekeli: Birinci Ziraat Kongresi, 1931.
Dr. Sait Tahsin Tekeli: Benzine İspirto Katmanın Teknik ve Ekonomik Esasları, 1940 (Kitap).
Prof. Dr. Sait Tahsin Tekeli: Ankara Ticaret Odası Dergisi, Ocak 1978.
Cengiz Çetin: Benzin ve İspirto, Milliyet Gazetesi, 30 Ağustos 1978.

- *Gençliği yıkan, paranın bolluğudur.*

İngiliz Atasözü

- *Bir anlık bir sabır, büyük bir felâketi önler, bir anlık bir sabırsızlık, bütün bir yaşamı yıkar.*

Çin Atasözü

- *Kıyamet kopacağı zaman bile, elinizde bir fidan bulunursa, kıyamet kopmadan dikebilecekseniz, hemen onu dikiniz.*

HZ. MUHAMMED

BİLİM ALANINDA YENİ GÖZLEMLER VE DENEYLERDEN ALINAN SONUÇLAR

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP
A. Ü. Veteriner Fakültesi

Ilımlı Sularda Balık Yetiştirme Olanakları

Japonya'da, Tokyo'nun kuzeyindeki Tokai'de kurulan bir nükleer enerji santralinden denize akıtılan ılımlı sularda çok başarılı olarak bir balık yetiştirme endüstrisi kurulmuştur.

Halen ticari amaçlarla ve bu teknikle balık yetiştirilen 24 istasyon bulunup bunların toplam alanları 720 m^2'ye ulaşmıştır. Buna 2000 m^2'lik bir alan daha eklenecek ve tahmin edilen yıllık üretim, 50.000 değişik tür tatlı su balığına, 50.000 çeşitli yumuşakca türlere ve 100.000 yengece ulaşacaktır.

Bu kültür havuzları tali (sekunder) diye adlandırılan sularla beslenmekte olup, bu sular radioaktiviteden tamamen arınmış halde çok sıkı bir kontrolden sonra denize akıtılmaktadır.

Japonlar santrallerden dışarıya atılan ılımlı suları kullanma konusunda uzun bir süredenberi dünya uluslarına önderlik etmektedirler.

Bu ülkede, fosil yakıt kullanan santrallerden atılan sularda ise uzun yıllardanberi başarılı olarak istakoz yetiştirilmektedir.

Uzaydaki Mikroorganizmalar ve Yeni Bir Bilim Dalı: Uzay Mikrobiyolojisi

Son yıllarda uzay koşulları altında (Aşırı ısı, boşluk ve ultraviyole ışınları) çocuk felci virüsü, tütün mozaik virüsü ve penisilium sporlarının yaşama olanakları konusunda derinlemesine araştırmalar yapılmaktadır.

Bu deneylerin bazıları, uzun bir süredenberi çok yükseklerdeki balonlar, roketler ve uydular (Explorer 2, Gemini 13 ve Gemini 9) aracılığı ile veya Apollo 16 ile aya yapılan yolculuk esnasında sürdürülmüştür.

Yapılan bu çalışmalar sonunda halen aşağıda bildirilen belirli iki sonuca varılmıştır.

1) Boşluk, uzay ısısı ve diğer uzay etkenleri yer yüzünde bulunan değişik tiplerdeki tüm mikroorganizmaları öldürmeye yeterli olamamaktadır.

2) Bu konuda en etkili ve tahrip edici etken, güneşten gelen, filtre edilmemiş ultraviyole ışınları olmaktadır.

Madensel katmanlar ve toz zerreleriyle korunma, bu organizmaların canlı kalma şanslarını çoğaltmaktadır.

Mikroorganizmalar, doğada aşırı çevre koşullarından meydana gelen tahribata karşı tamir mekanizması olanaklarına da sahip bulunmaktadırlar.

Diğer gezegenlerin ve özellikle Mars'ın, dünyamızdaki mikrop ve diğer mikroorganizmalarla bulaşması ve enfeksiyonu tamamiyle mümkün görülmektedir.

Hernekadar bir uzay gemisi atmosfere girdiği zaman ısı 200 santigrat dereceye erişirse de yine de bu çok küçük yaratıklar bir korunma veya muhafaza içinde sağ kalabilmektedirler.

Yapılan araştırmalar ve gözlemler sonunda atmosferdeki yaşama ve hatta çoğalma olanak ve koşulları ile Mars'taki fiziksel koşullar hemen hemen tamamiyle birbirine benzemektedir.

Amerika'da Değişik Mesleklerin Gelir Durumları ve Gelecekleri

Birleşik Amerika iş istatistikleri bürosunun bildirdiğine göre bugün ile 1985 yılları arasında her dört üniversite mezunundan biri —yâni toplam on milyon mezunun tahminen 2,7 milyonu— normal olarak, bugünkü üniversite mezunlarının halen çalıştıkları işleri elde edemeyeceklerdir. Bunların yerine yazman, satıcı veya kamyon şoförü olarak geleceklerinden ümitleri kırık halde bir yaşam sürdürmek zorunda kalacaklardır.

Hangi mesleğin en iyi bir yaşam sağladığı, hangilerinin ise bu konuda asgari düzeyde bir gelecek vadettiği konusunda değişik 14 mesleğin bugünkü durumları ve gelecekteki gelişme olanakları konusunda, özellikle iyi bir gelecek vadettiği bildirilen yedi meslek seçilmiş ve daha da genişletilmiş araştırmalardan şu sonuçlar alınmıştır.

Bu sonuçlara göre, kalifiye iş arayanların geleceği yönünden en iyileri sırasıyla tıp doktorları, diş hekimleri, veteriner hekimler ve sistem analistleri, iyiler ise mühendisler, jeologlar ve iş idarecileri olmaktadır.

TÜRKİYE
BİLİMSEL VE TEKNİK

Yine bu istatistiklere göre 1977'deki yıllık kazanç yönünden tıp doktorları 58.000 dolar ile başta gelmekte, bunu 43.000 dolarla diş hekimleri, 35.000 dolarla veteriner hekimler izlemektedir.

En az kazanç sağlayan ve sorunluluğa gereksinme gösteren mesleklerin başında ise öğretmenler, ormancılar, kütüphaneciler ve gazete muhabirleri gelmekte, bunları ise biyologlar, üniversite profesörleri ve avukatlar izlemektedir.

Yine bu araştırma sonuçlarına göre doktorlar, dişçiler, veterinerler ve sistem analistleri kuvvetli ve garantili bir gelişmenin avantajlarından yararlanmakta ve bunlara her yılki katılmalar sınırlı olduğundan aranılan mesleklerin başında gelmektedirler.

Aynı kuruluşun sanılarına göre, Birleşik Amerika senede ortalama 22.000 yeni hekime gereksinme duymakta, ancak bu ülkedeki tıp okulları yılda sadece 15.000 mezun verebilmektedir.

Bu ülkede artan veteriner gereksiminin nedenleri ise şöyle özetlenmektedir.

Sığır, koyun, keçi ve at gibi çiftlik hayvanları dışında Amerika'da ortalama 700 milyon hayvan da evlerde barındırılmakta olup bu sayı, bu ülkede bulunan insan nüfusunun üç misli kadarına ulaşmaktadır. Tahminlere göre bu ev hayvanlarının 40 milyonu köpek, aynı miktarı kedi, 600 milyonu çeşitli balık türleri ve 10 milyonu da hamsterlerden maymun ve aslana kadar değişen diğer sıcak kanlı hayvanlar olmakta, hatta buna yılanlar da eklenmektedir.

Amerikalıların günlük yaşamlarında ev hayvanlarına gittikçe artan bir yakınlık ve sevgi göstermelerinin başlıca nedeni ise, bu ülkede geçen on yıla oranla evlerde yalnız olarak yaşayanların sayısının % 40 artarak 11 milyona ulaşması olmuştur. Bütün dünyada olduğu gibi Amerika'da da gittikçe artan suç ve cinayetler nedeniyle kırsal bölgelerde veya şehir dışında yaşayanların binlercesi bekçi köpekleri beslemekte, hatta bazı aileler saldırganları korkutmak için evlerinde büyük yılanlar barındırmaktadırlar.

Evlerde gittikçe artan oranda hayvan besleme eğilimi Amerika'da bu konuyu ve yan dallarını büyük bir endüstri haline getirmiş ve sadece bu hayvanların yem ve bakım sorununu çözmek için her yılki ciro 4 milyar dolara erişmiştir.

Bunlar içinde sadece köpek ve kediler için ticari amaçla hazırlanan mamaların senelik satışı 1 milyar 600 milyon dolara ulaşmaktadır.

Yem endüstrisine ek olarak seyahate çıkan ailelerin kedi ve köpeklerini barındıracakları çok sayıdaki otel diyebileceğimiz misafirhane ve bakımevleri inşa edilmektedir.

Batının ev hayvanları ile fazla ilgilenmelerinin diğer bir nedeni de, içinde bulunduğumuz yüz yılda insanlarda gittikçe artan bunalım ve gerginliklerin azalmasında bunların önemli bir etken olması realitesidir.

Nitekim Oxford Üniversitesi Psikoloji Kliniği Başkanı Dr. R. Reyder'in İngiliz küçük hayvan veterinerleri derneğinin kongresinde yaptığı konuşmada, modern yaşamdaki sık görülmeye başlanan bunalım ve stresle savaşta hayvan sevgisinin ve bunlarla ilgilenmenin fevkalâde iyileştirici ve sağıtıcı etkilerini gözlemleriyle birlikte açıklamıştır.

Çevre Kirlenmesine Neden Olmadan Deniz Tankerlerini Temizlemede Yeni Bir Metod ve Bu Teknikle Hayvanların Yem Gereksinimini Karşılayacak Ucuz Bir Protein Elde Edilmesi

İsrail'deki Tel-Aviv Üniversitesinden iki bilim adamının bildirdiklerine göre, deniz tankerlerini bakteriler yardımıyla temizlemek suretiyle denizlerin petrolle kirlenmesine büyük ölçüde engel olmak, bu konudaki harcamaları azaltmak ve hayvanlar için ucuz besin elde etmede değerli bir kaynak sağlamak mümkün olabilmektedir.

Genellikle tankerlerin depoları her 2 - 4 yılda bir su ve buharla temizlenmekte ve bunların yüzeyleri elle fırçalanarak kalıntılardan arındırılmaktadır.

Bu işlem ise kuru doklarda ortalama bir aylık bir süre isteyen pahalı yer işgallerine neden olmaktadır. Buna ek olarak bu tankerlerde temizleme işlemine girmeden önce herhangi bir patlama ve yangını önlemede petrol kalıntılarını buradan dışarı atmak için safra suyu kullanılmaktadır.

Bu kalıntılar büyük tankerlerde binlerce ton ham petrole ulaşmakta ve bu teknikle yapılan temizlemeler esnasında, tanker kazalarında denize dökülenden daha fazla ham petrol dışarıya akıtılarak denizleri kirletmektedir.

Bu durum dikkate alınarak yukarıda bildirilen üniversitede tankerlerin temizlenmesinde kullanılacak değişik iki bakteri türü üretimine geçilmiştir. Bunlardan bir tanesi özellikle ince İran ham petrolüne uygun bir Arthrobacter suşu, diğeri ise daha ağır petrol için kullanılması öngörülen bir Pseudomonas suşudur. Her iki bakteri

de 15 - 45° C arasında çoğalarak her iki buçuk saatte iki misli artmaktadır. Yukarıda bildirilen bakterileri kullanmak suretiyle, binlerce ton kalıntı petrol içeren bir süpertanker, 2 - 3 gün içinde tamamiyle temizlenebilmektedir.

Bu teknikle takriben 700 ton bakteri kültürü elde edilmekte ve sonuç olarak ta bundan, proteinden zengin bir hayvan yemi olarak yararlanılabilmekte ve ortalama 300 ton kadar, tümüyle emülsiyon halinde ve kolayca yenilebilen bir besin elde edilmektedir. Bu şekilde tankerin kuru doklarda hatırı sayılır bir para ödeyerek uzun süre beklemesi önlenmekte ve gemi, yükünü boşaltarak dönüş esnasında ve safra suyu ile dolu olduğu dönemde bakterilerle bu temizleme tekniği kolayca uygulanabilmektedir. Tüm bu işlemlerde kullanılacak bakterilerin başlıca gereksinmesi ise yeter miktarda nitrogen bileşikleri ve fosfatlar ile gerekli iç vantilasyon olmaktadır.

BİLİMSEL VAHŞET

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Belgeler geçtiğimiz 3000 yılda iki milyona yakın tek nüsha el yazması kitabın yakılarak veya yağma edilerek yok edildiğini kanıtlamaktadır. Eylemciler, her gerici gibi, yaptıklarının kütleleri daha mutlu edeceğine içten inanıyorlardı. Matbaa'nın icadı, kitap yakanları artık eskilerin zavallı bir taklitçisi haline soktu, ancak kitap yakmak gericiliğin simgesi olarak kaldı.

Cengiz Han 1226'da yönetimi oğullarına bıraktığı sırada "yenenlerin güvenliği ancak yenilenlerin yok edilmesiyle sağlanır" derken yanılıyordu ve yanılgının bedeli tarihten silinen koca bir imparatorluk oldu.

İnsanlar tarih yazmaya başladıktan beri düşmanlarının yok edilmesi kadar, onların düşünceleri ve düşünce yapıtlarının da yok edilmesi gereğinin bilinci içindeydiler. Bu bilinç zalim yöneticileri, kendilerinci haklı buldukları bilimsel bir vahşete yöneltti.

İnsanları toplu olarak bulup yok etmek oldukça zor olmasına değin onların düşünce yapıtları genellikle büyük kitaplıklarda toplu olarak bulunuyordu.

Kitap yok etmenin en kolay yolu yakmaktır. Bugün yazı gereci olarak yanmaz kil tablet kullanan Mezopotamya uygarlığına ait oldukça geniş bilgimiz var. Fakat görkemli Mısır uygarlığından günümüze dek çok az bilgi kaldı, çünkü Mısırlıların yazı gereçleri yenebilen papirüs yaprakları idi. Ne var ki, İ.Ö. 663 yılında kurulan ve 25.000 kil tableti içerdiği bilinen Asurbanipal'in Ninova kitaplığını yanmaz olması bile kurtaramamıştır. Bu kitaplığın yarısından çok azı müzelerdedir, gerisi yok olmuştur.

Büyük İskender İ.Ö. 333 yılındaki savaşlar sonucu Perslere karşı o kadar fazla öç alma duygusu içindeydi ki, onun bilime saygısı ve güzel sanatlara sevgisi Persepolis kitaplığının yakılma emrini vermesine mani olamadı. 12 bin dana derisi üzerine altın harflerle yazılı 2 milyon mısralık İran destanları bu kitaplığın ufak bir parçasıydı ve tümüyle yok oldu.

Cin İmparatoru Tsin Che Hoang Ti İ.Ö. 213'de "Bilginin insanlığa kötülük getirdiği nedeniyle Çin tarihinin en önemli eserlerini yaktırdı. İmparator içtenlikle insanların mutluluğu için çalıştığına inanıyordu. 2200 yıl sonra bu inancı paylaşanlar aramızda dolaşmıyorlar mı?

İ.Ö. 146 yılında yakılan Kartaca kitaplığının öyküsü çok sonralara ulaşır, çünkü Romalılar bu zengin kitaplığı yakmadan önce en iyi parçalarını Roma'ya taşıdılar. O sırada Roma kitaplığı Makedonya'dan taşınmış kitaplarla kurulmuş ve 21 yaşında idi. Daha sonra İ.Ö. 88 yılında Atina'da o güne kadar bilinen en zengin özel kitaplık olan Psitratüs koleksiyonu, İ.Ö. 48 yılında Sezar'ın emriyle yakılan 700.000 papirüs tomarlık İskenderiye kitaplığının seçilmiş parçaları ve İmparatorluğun dört bir yanından gelen yapıtlar bu kitaplığı oluşturmuştur. 24 Temmuz 410 tarihinde Roma'yı alan Vizigot Kralı Alarik I şehri 3 gün yağma etti ve yıktı. Bu olay insanlığın bir daha yerine koyamayacağı Roma kitaplığı ile, Roma da

çok meşhur özel koleksiyonlar gibi bilgi hazinelerinin sonu oldu.

Modern takvimin başlangıç tarihine kadar yokedilen kitaplıklar şöyle sıralanabilir:

İ.Ö. Yıl	Kitaplık Adı	Yeri
625	Asurbanipal Kitaplığı	Ninova
333	Persepolis Kitaplığı	İran
213	Çin Kitapları	Çin
146	Kartaca Kitaplığı	Kartaca
88	Psitratus Koleksiyonu	Atina
75	Apollo Kitaplığı	Yunanistan
54	Efes Kitaplığı	Anadolu
48	İskenderiye Kitaplığı	Mısır
42	Bergama Kitaplığı	Anadolu

Bunlardan ülkemizde bulunan Efes kitaplığı tam olarak yok edilmedi. Ermiş Paulus Efes kitaplığının yalnız garip olaylardan bahseden kitaplarını yaktırdı. Bu kitapları kim seçti? Bu garip olaylar neler idi? Bunların yanıtı yok.

Efes ucuz atlattığı bu bilimsel vahşetten sonra Celsus ve Diana tapınağı kitaplıkları olmak üzere iki çok önemli kitaplığa kavuştu ama İsa'dan sonra 263 yılında Gotların saldırısında bunlardan tek yapıt bile kurtulamadan yandı.

Bergama kitaplığı ise 200.000 tomar papirüsü içeriyordu. Sezar'ın yaktığı İskenderiye kitaplığını tekrar kurmak için İmparator Antoninus tarafından sevgilisi Kleopatra'ya armağan edildi. Bu görkemli armağan İ.S. 273 yılında İskenderiye Kitaplığında yanan yarım milyon yapıtın içindeydi.

İskenderiye Kitaplığını ikinci defa yakanlar bir bilim ve fikir merkezi olan İskenderiye'deki beğenmedikleri düşünce akımlarını ortadan kaldırmak isteyen Hristiyanlardı. Denilebilir ki tarih boyunca karşıt düşünceleri yıkmak için kitapları bilinçli bir yöntemle yok eden ve uygarlık tarihinde en büyük karanlık noktaları yaratan Hristiyan Kilisesi idi. Onlar da İmparator Hoang Ti gibi insanlığın mutluluğu için çalıştıklarına içtenlikle inanıyorlardı.

Kilise, inançları yolunda acımasızdı. 1209 yılında Albano Piskoposu Kardinal Henri, Maria Magdalena Kilisesine sığınan 7000 yenilmiş dindaşı için Haçlı ordularına şu emri veriyordu.

— Hepsini öldürünüz! İnançlı kullarını Tanrı öbür tarafta ayırır.

Böyle düşünen ve bu emri uygulayan için kitap yakarken ayırım yapmayı istemek olanaksızdır.

İskenderiye Kitaplığının yok olmasını yakınlarındaki Mısır Serapis Tapınağı Kitaplığının 391 yılında yakılması izledi.

VII. yüzyılda bir Kelt Papazı İrlanda'da dinsiz olduğu için 10.000 dana derisi yapıtı yaktı. 1094'de Kordoba kitaplığı yağma edildi. 1109'da Haçlılar Trablus kitaplığında 100.000 el yazması kitabı yaktılar. 1250'de Papalık emriyle Fransa'da Kathar Mezhebi kitapları yakıldı.

Bilim yobazlarının bu sorumsuz eylemleri yanında görev yapma amaciyle kitap yakan hristiyan misyonerler de dünyanın en önemli yapıtlarını yok ettiler.

1562'de Güney Amerika'da Maya uygarlığına ait kitapları yakan İspanyol Papazlar, 1566'da Muz kabuklarına yazılı İnka Antolojilerini yakan Pachacuti hep görev yapma amacını güdüyordu. Hele Polonezya adalarında Eski Polonezya yapıtlarını yakan Rahip Eugene Eyraud dünyayı önemli bir takım belgeden yoksun bıraktıktan sonra oturup hristiyanlık hakkında kitap yazdı. Bu sırada takvimler 1872'yi gösteriyordu.

Doğu dünyası da böylesine yok edilen yapıtların öyküleri ile doludur. 646'da Arap orduları İskenderiye kitaplığını bir kere daha yaktılar. Cengiz Hanın 1221'de Gürgençte 10 büyük kitaplığı yakması, Bağdat'da Darülhikme'nin 1258 Moğol saldırısında yağma edilmesi, Rus Çarı Korkunç İvan'ın özel olarak topladığı çok kıymetli kitaplığın dağılması insanlığın en önemli kayıplarındandır.

Avusturya Milli Kitaplığının dağılması 1526 da Osmanlı ordularının Budapeşte'yi işgaline bağlanırken Alman kütüphaneleri 30 yıl harpleri nedeniyle yağmaya uğruyordu. Ancak çağ değişmiştir, önemli bir olay olmuş Matbaa icat edilmiştir. Buraya kadar yazılanlar Matbaanın bulunmasının ne kadar önemli ve özellikle düşünce yapıtlarının ölmezliği yönünden ne denli yararlı olduğu hakkında bir fikir verebilir.

Artık kitap yakanlar yüzlerce kopyası olan kitapları yakabiliyorlardı. VIII. yüzyılda Polonezya yazıtlarının başına gelenlerle Uardan'da Peter Sicard isimli bir papazın yaktığı bir yığın tarihi papirüs düşünce yapıtlarının gelmemecesine giden son örnekleri oldu.

Yüzyılımızda kitap yakmak artık düşünceyi yok etme amacını değil, düşünceye saldırma amacını güder. Hitlerin meydanlarda yaktırdığı binlerce kitap bir gösteriden ileri gidemedi hatta saldırdığı fikirleri güçlendirdi.

Dikta rejimleri artık düşünce yapıtlarını yasaklamak veya yok etmekle bir sonuç alama-

yacaklarını çok iyi biliyorlar. Şimdi yazarları yıldırmak, onlara acı vermekle fikirlerin yapıtlaşması önlenmeye çalışılıyor. Ama özgürlük insanların en büyük amacı oldukça tarih düşünce akımları önüne gerilmiş barajların yıkılmasına tanık olmakta devam edecek.

FAYDALANILAN ESERLER:

Ivan LISSNER, Uygarlık Tarihi, Çeviren: Adli Moran, İstanbul 1973.

Robert CHARROUX, Die Meister der Welt, München 1974.

Dr. Akdes Nimet KURAT, Rusya Tarihi, Ankara 1948.

T.R.T., "İpek Yolu" isimli belgesel dizi film, 1978.

Encyclopedia Britanica. Bütün İlgili Konular, USA 1975.

Everymann's Dictionary of Dates, Bütün İlgili Konular, London 1972.

Encyclopedia Americana, Bütün İlgili Konular, USA 1975.

Meydan Laurus, Bütün İlgili Konular, İstanbul 1971.

Max KEMMERICH, Tarihte Garip Olaylar, Çeviren: Behçet Necatigil, İstanbul 1968.

PARMAK HESABINDAN ELEKTRONİK BEYİNE

Dr. Ergin KORUR

Bir sayının kare kökünü almak zorunda kaldığınız oldu mu? Meselâ 70361'in kare kökünü hesapladınız mı? Böyle bir zorunluk neden ortaya çıksın demeyin, eşit kenarlı 70361 metrekarelik bir arazinin her bir kenarının uzunluğunu hesaplamanız gerekirse ne yapacaksınız? İsterseniz üç ayrı metodla bunun cevabını bulmaya çalışalım:

1) Parmak Hesabı Metodu:

Sadece toplama, çıkarma, bölme ve çarpma işlemlerine başvurarak ve ondalık rakkam sisteminde bir sayının kare kökünü genel olarak $\sqrt{100\,a^2 + 20\,ab + b^2} = \sqrt{(10a - b)\,(10a - b)} = 10a + b$ şeklinde çözümleyebileceğimizi göz önünde tutarak 70361'in kare kökünü almayı deneyelim: Önce 70361'i soldan sağa ikişer basamak ayıralım. Sol başta 7 kaldı. 7'nin içindeki en büyük kare $2 \times 2 = 4$'tür, o halde sağ köşeye 2'yi yazalım. 7'den 4'ü çıkaralım ve kalan 3'e sağdan iki basamak yani 03'ü inelim, 303'ü buluruz. Diğer taraftan ilk bulduğumuz sayı 2'nin iki katı olan 4'ü alalım: 4'ün sağında öyle bir rakkam deneyelim ki kendisiyle çarpım sonucu 303'ü geçmesin. Sınama için 303'ün ilk iki basamağı 30'u alır, 4'e böleriz. Artanı bırakır, tamsayı 6'yı buluruz. O halde 4'ün yanına 6'yı yazar, 46'yı 6 ile çarparız. $46 \times 6 - 276$ çıktı. Sağ köşeye ikinci rakkam olarak 6'yı yazarız, sonra 276'yı 303'ten çıkarırız. Kalan 27'ye sağdan son iki basamak 61'i ineriz. Öbür taraftan 26'yı 2 ile çarpar 52'yi buluruz. Sınama için 276'yı 52'ye bölersek artan dışında tamsayı 5 kalır. Öyleyse 525'i 5 ile çarpar, sonuç 2625'i 2761'den çıkarırız. Geriye 136 kalır. İşlemi bir de tablo ile gösterelim:

70361	265
303	
2761	$46 \times 6 = 276$
136	$525 \times 5 = 2625$

Of! Bir çeyrek saattir uğraştığımız halde henüz üç basamak hesap edebildik ve bir kenarın uzunluğunu kabaca 265 metre olarak bulduk. İşlemi daha da yürütebiliriz ama buna ne okuyucunun sabrı, ne derginin bana ayırdığı yer yetişir!

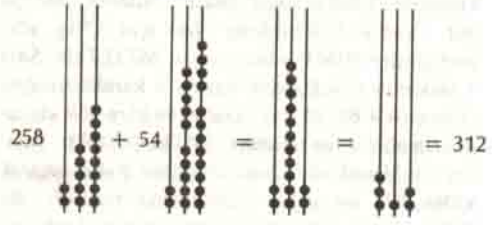
2) Logaritma Metodu

Beş ondalıklı bir logaritma cetveli alalım. Cetvelde 70360'ın logaritmasını bulalım: 847330 dur. Yandaki fark tablosu 1 fark için 0.7 lg. gösterdiğinden 70361'in logaritması 84733,7'dir. Sayı 5 rakkamlı olduğundan başına 4 karakteristiğini ekleyerek 4.84733,7'yi yazalım ve kare kök alacağımıza göre ikiye bölelim: 2.42366,85 çıktı. Sayının 3 rakkamlı olduğunu gösteren 2'yi bırakarak 42366,85'e en yakın logaritmayı bulalım. Bu 265,2'ye karşı gelen 42357,00'tir. Yandaki tabloda 1 sayı farkını 1.7 lg. karşıladığından 9.85 lg. farkını $9.85 : 17 = 0.57$ sayı farkı karşılar. O halde kenar uzunluğunu $265.2 + 0.57 = 265.257$ yani 265 metre 25,7 santim olarak buluruz. Oh, dünya varmış! Logaritma ile 70361'in kare kökünü daha ince olarak hem de beş dakika içinde hesap edebildik!

3) Elektronik Beyin Metodu

Toplama, çıkarma, bölme, çarpma yapabilen, kök alabilen, işlem hafızası olan bir elektronik beyni bulunan ve avuç içine sığan bir elektronik hesap makinesini alalım. İstediğimiz rakkam 70361'i sayı tuşlarına basarak ışıklı ekranında belirtelim ve kök tuşuna basalım: Çat! Saniyenin küçük bir bölümünde sonuç ekranda 265.25647 olarak belirdi. Makine yüzmilyonuncu basamağa kadar doğru olarak kenar uzunluğunu 265 metre 25 santim 6,47 milimetre şeklinde hesapladı (bu sonucun doğruluğundan şüphe eden okuyucular lütfen parmak hesabıyla kontrol etsinler). Acaba bu üç usulden hangisini beğendiniz? Sizi bilmem ama ben sonuncu metodu tercih ediyorum. Sakın sözlerim artık öğrenciler matematik çalışmak zorunda değildir şeklinde yorumlanmasın, çünkü sağlam bir sayı bilgisi edinmek için önce bu işlemleri zor yoldan öğrenmek gereklidir. Ancak meselâ astronotları tehlikede olan bir uzay gemisini kurtarmak için geminin ne kadar hava ve yakıtının kaldığını, ne zaman nereye ineceğini hemen hesaplamak gerekirse artık "görürse öğretmenim darılır" diye tereddüt etmem, parmak hesabını bırakıp elektronik beyne baş vururum!

Unutmamamız gereken nokta parmak hesabından logaritmaya, logaritmadan elektronik beyne yani birinci metottan üçüncü metoda ancak 3000 senede varabilmiş olmamızdır. İnsanlar çok eskiden beri rahat bir hesap sisteminin ve metametik işlemleri yapacak bir hesap makinesinin özlemini çekmişlerdir. Bu konuda ilk girişim "abacus" adı verilen hesap tahtasıdır. Esası birbirine paralel çubuk veya teller üzerine yerleştirilmiş onar boncuklu dizilerden ibarettir. Bu çeşit basit araçların daha M.Ö. 1000 yıllarında Akdeniz bölgesinde kullanıldığını bilmekteyiz. Böyle bir aletle 258 + 54 = 312 işlemini yapalım:



Görüldüğü gibi, o devirde de ondalık hesap sistemi benimsenmişti. Ancak kullanılan rakkamlar hiç de hesap yapmaya elverişli değildi. Sıfır kavramı ve onun getirdiği büyük kolaylıklar bilinmiyordu. Bunu açıklayabilmek için iki eski rakkam sistemine göz atalım: Eski Yunanlılar 1'i = I, 3'ü = III, 5'i=Γ, 10'u =Δ, 100'ü = H, 1000'i = X ile ifade ediyorlardı. Meselâ eski Yunan sistemi ile 232 = HHΔΔΔII, 2316 = XXHHHΔΓI idi. Romalıların kullandığı Latin rakamları da karışıktı. Meselâ 1 = I, 3 = III, 5 = V, 10 = X, 100 = D, 1000 = M ile belirtiliyordu. 728 = DCCXXVIII olarak yazılıyordu. Şimdi bu sistemlerle altalta getirerek HHΔΔΔII × XXHHHΔΓI veya DCCXXVIII × DCCXXVIII'yı bulmaya çalışın bakalım? Sanırım ki eski Yunanistan ve Roma'da sınıfı matematikten bütünlemesiz geçen öğrenciler parmakla gösterilebilecek kadar azdı!

Hesapta en büyük ilerlemeyi Hintli matematikçiler sıfır = 0'ı bularak sağlamışlardır. Sistemde sağa konan sıfır ondalık katları, sola konan sıfır ondalık kesirleri ifade eder. Meselâ 3'ün ondalık katlarını bir sıfır ekleyerek 3, 30, 300, 3000 şeklinde belirtebiliriz. Halbuki zavallı Romalılar 3 için III, 30 için XXX, 300 için CCC, 3000 için MMM yazmak zorunda idiler! Sıfırın daha M.S. 700 yıllarında Hintlilerce kullanıldığı sanılıyor. Meşhur Arap matematikçisi Elharezmî Hintlilerden öğrendiği sıfırlı ondalık sistemini M.S. 830'da yazdığı "Elcebir vel Mukabele" adlı eserinde açıklamıştır. Bu yeni sistem Araplardan İspanya yoluyla Avrupa'ya geçmiştir. Avrupa'da ilk defa 1134 tarihli bir para üzerinde kullanıldığını görüyoruz. Daha sonra Hint - Arap rakkam sistemi hızla yayılarak Latin rakkamlarının yerini almıştır. Bundan sonra matematikte en büyük ilerleme logaritmaların keşfidir. İskoç bilgini John Napier (1550 - 1617) daha 1594'te Tycho Brahe'ye yazdığı bir mektupta bu buluşundan bahsetmişse de logaritmalar hakkındaki tanınmış eserini ancak 1614'te yayınlamıştır. Logaritmaların en büyük kolaylığı bir çarpmayı bir toplama, bir bölmeyi bir çıkarma, bir kök almayı bir bölme işlemine indirmesidir.

Ancak sıfırlı bir ondalık rakkam sistemine kavuştuktan ve logaritmalar bulunduktan sonra hesap makineleri yapma yolunda ileri adımlar atılması mümkün olmuştur. Dâhî Fransız matematikçisi Blaise Pascal (1623 - 1662) ilk hesap makinesini 1642'de yapmayı başardı. Makinesinin esası içiçe giren bir ondalıklı çark sistemi idi. Toplama ve oldukça karmaşık şekilde çıkarma işlemlerini yapabiliyordu. Çarpma ise devamlı toplama şeklinde çözümleniyordu. Meşhur Alman filozof ve matematikçisi Leibniz (1646-1716) 1671'de daha gelişmiş bir hesap makinesi yaptı. Bu makinenin üç toplama ve iki çarpım çarkı vardı, çarpım işlemlerini doğrudan doğruya yapabiliyordu. Leibniz'in bu makinesinin ticari bir model haline getirilmesi ancak yüzkırk sene sonra mümkün olabilmiş, 1810'da Alsace'li

Charles Thomas ilk büro hesap makinelerini satışa çıkarmıştır. Bununla birlikte bunlar tam anlamı ile "makine" olmaktan uzaktı. Bir kere işlemlerini otomatik olarak yapamıyorlardı, işlem hafızaları yoktu. Çeşitli hesapları yapmak için bir kolu elle çevirmek, ara sonuçları kâğıda geçirmek gerekiyordu. Hızları ise bugünün makinelerine göre çok düşüktü. Bugünün modern makinelerinin prensibini ilk defa Fransız matematikçisi Charles Babbage (1791 - 1871) tasarladı. Planladığı makinede a) Bir hafıza, b) Bir aritmetik ünite, c) Kontrol ünitesi, d) İşlem giriş ve e) İşlem çıkış bölümleri bulunacaktı. Hatta bu makineye Joseph Marie Jacquard (1752 - 1834)'ın buluşu olan delikli kart sistemini uygulamayı bile düşündü. Ancak devrinin ilkel teknolojisi yüzünden bu projesini gerçekleştiremedi. Onun prensiplerine uygun bir makine ancak 1920'de yapılabildi Bu sistemin en ileri örneği olan ve yapımı 1944'te tamamlanan ASSC (Automatic Sequence Control Computer) 750.000'i aşkın parçadan meydana geliyordu ve yapımında 800 kilometre uzunluğunda tel kullanılmıştı! Pratik bir hesap makinesi hayali ancak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra elektronik devrinin açılmasiyle gerçekleşmiştir. Elektronik hesap makinelerinin ilk modeli 1946'da faaliyete geçmiş olan ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) idi. ENIAC çoğu çift triodlardan oluşan 18.000 valf kullanıyor, büyük bölümü ısıya dönüşen 150 kilovat elektrik sarfediyor, programlanması güç oluyordu. Bugünün gelişmiş elektronik hesap makineleri ENIAC'tan çok daha küçüktürler ve çok daha zor işlemleri çok kısa sürede ve çok az enerji harcayarak çözümleyebilirler.

Hesap makineleri alanında en büyük gelişme, bugün devamlı hesap yapan herkesin elinde gördüğümüz ve fiatları gitgide ucuzlamakta olan minyatür elektronik hesap makineleridir. Yapılmaları ancak 1948'den sonra transistörlerin bulunmasıyla mümkün olmuştur. Esasları küçük bir silikon levhaya lehimlenmiş binlerce transistör devresi ile yarı iletken maddeden oluşmuş, işlemleri çözümleyen bir beyin kısmıdır. 1970'ten sonraki makinelerde daha da minyatürize edilmiş entegre devreler kullanılmaya başlanmıştır. Bunların içini gözden geçiren kimse yapılarındaki incelik ve karmaşıklığa hayran kalır. (Ancak uzman olmayan okuyucularımızın bunu yapmamalarını tavsiye ederiz, çünkü âleti bir daha kullanamamaları ihtimali vardır).

Artık işin sonuna mı geldik? Hayır meselâ ben bu minyatür âletlerden tam memnun değilim. Neden sadece kare kök alıyorlar da meselâ bir sayının küp kökünü, beşinci kökünü hatta ne bileyim 597'nci kökünü alamıyorlar? Neden sadece 8 rakkamlık ekranları var da meselâ 4583756475684457'i 9634758736455 ile çarpamıyorum? Buldukça bunuyorsun diyeceksiniz ama unutmayalım ki bilim ve teknikte ilerlemeler ancak bulduğu ile yetinmeyenlerin çabasıyla gerçekleşmiştir!

FAYDALANILAN ESERLER:

Hollingdale - Tootill, Electonic Computers, Revised Edition; Great Britain, 1976; Feldzamen - Faye Henle, The Calculator Handbook, USA 1973; Mémento Larousse, Paris 1963; Wallace Judd, Games Calculators Play, USA 1975; Lancelot Hogben, Mathematics for the Million, Suffolk 1967; Mitat Candoğan, Beş Aşarili Logaritma Cetvelleri, İstanbul 1952; T. E. Bell, Mathematics Queen and Servant of Science, New York - London 1951.

- *Hazreti Muhammed, İsa ve Buddha insanlara, ancak sevmekle sevginin kazanılabileceğini öğretmişlerdi.*

Dr. Karl MENNINGER

- *Avrupa'ya ilk kez gelen bir Çinli'ye sormuşlar: "Beyaz insanlarda en tuhafınıza giden şey ne oldu?". "Gözlerinin biçimi!"*

XXX

- *Eşinizin kendi düzeyinizde olmasına dikkat edin. Böyle çiftler birbirlerinin dilinden daha iyi anlıyorlar. Aşağılık duygusu altında ezilmiyorlar veya birbirlerine üstünlük taslamıyorlar.*

James H. BENDER

İKİNCİ DÜNYA SAVAŞINDA BATIRILAN ALMAN DENİZALTILARIYLA İLGİLİ BİR GİZ

LOTHAR - Günther BUCHHEIM

Amerikalılar son zamanlarda İkinci Dünya Savaşına ait bazı önemli dökümanları yayımladılar. Bunlarda Alman denizaltı savaşının yenilgiye uğramasının nedenini de açıkladılar. Onlara göre bunun esas sebebi Müttefiklerin, Nazilerin deniz kuvvetlerinin gizli kodlarını ele geçirmiş (deşifre etmiş) olmaları idi. Ünlü bir yazar ve Savaşta Alman denizaltılarında önemli hizmetlerde bulunmuş bir uzman olan Lothar Günther Buchheim bu tezi kabul etmemekte ve buna karşın çok ilginç fikirler ortaya atmaktadır.

Meselenin esasını ilk önce ele alır ve doğrudan doğruya konuya girersek, Müttefiklerin, Alman denizaltı filosu donanma komutanı ile Atlantikte operasyonlarda bulunan gemiler arasındaki şifreli radyo mesajlarının gizli kodlarını deşifre etmiş olmaları kabul edilse bile, bu yalnız belirli zamanlarda işe yarayan bir şey olabilir. Gizli kodun müttefiklerin eline geçmesi iddiasından, Almanların, denizaltıları yönetmek için kullandıkları radyo mesajlarında sürekli surette aynı koddan faydalanacak kadar kafasız ve budala oldukları manası çıkarılabilir.

Aslında gerçek tamamiyle başkadır ve ben onu burada açıklamaya çalışacağım:

Belirli bir savaş emri alıp yola çıkan denizüstü gemilerinden farklı olarak denizaltılar büyük ölçüde bir operasyon bölgesine gönderilirlerdi. Onlar ancak orada, uçakların, savaş gemilerinin, daha başka denizaltıların keşif sonuçlarına göre ya da kumandanlıktan almış oldukları gizli hizmet mesajları sayesinde düşman konvoylarıyla girişecekleri operasyonlara ait özel emirler alırlardı.

Savaşa girişecekleri ilk büyük ölçüde operasyon bölgesi, çok gizli tutulduğundan, o andaki ilgili gemi komutanına, denize açılmasından birkaç dakika önce kapalı bir zarfta bildirilirdi. Öte yandan bu zarfın üs limanından belirli bir mesafe ayrılmadan önce açılması kesin olarak yasaktı. Üstte bu bakımdan hiç bir kimse hangi doğrultuda bir geminin denize açılacağını ve ne gibi bir rota izleyeceğini bilemezdi, zira bu emirler Fransa'da, Kernével denizaltı komutanlığından verilirdi.

Denizaltı zarfta yazılı geniş deniz bölgesine varınca, radyo ile ayrıntılı emirleri alırdı. Bunlar özel bir şeridin izlenmesi, belirli konumların tutulması, ya da düşman konvoylarına yapılacak saldırıları içerirdi.

Komutanlığın bu radyo mesajları şifreli idi. Bunların deşifre edilebilmesi için gemide bir deşifre makinesi vardı ve bu devamlı surette kilitli durur ve hergün değişen koda göre ayar edilirdi. Yalnız her gün gemiden yapılacak bu şifre ayarı denizaltılara radyo ile bildirilmezdi ve gemi limandan ayrılırken kapalı bir zarf içinde komutana verilirdi. Bu bilgiyi içeren kâğıt su ile temas eder etmez, eriyen cinstendi, bu da geminin batması halinde düşmanın eline geçmemesini sağlardı.

Bir taraftan da bu şifre makinelerinin sistemine değişik fiş bağlantıları yüzünden daha başka emniyet faktörleri de eklenirdi, bunlar da belirli sayı gruplarına göre değiştirilirdi. Bundan başka komutanlık, herhangi bir gizli mesajın düşmanın eline geçtiğinden şüphelendiği takdirde, bir olanağa daha sahipti ki o da radyo emriyle büsbütün başka direktifler vererek önceden belirlenen şifre durumlarının hepsini değiştirmekti.

Özellikle çok gizli radyo mesajları gemi komutanına iki kere şifrelenmiş olarak verilirdi, bu yüzden de iki kez deşifre edilmek zorunda idi. Bu şöyle olurdu: İlk deşifre işlemini şifre memuru gece yarısından itibaren yeni ayar edilmiş olan

şifre makinesiyle yapardı. Bu hâlâ şifreli mesaj yalnız bir tek subay tarafından belli olan şifre makinesinin silindirinin yeni bir konumuna göre tuşlara basılırdı ve ancak bundan sonra asıl metin meydana çıkardı.

Denizaltı komutasının M-anahtarının (şifre makinesine bu ad verilmişti) bilinen matematik çözüm metodlarıyla çözülemeyeceği hakkındaki kesin güveninin nedenleri şunlardı. Tek tek harflerin dilin akışında matematik bir kesinlikle birbirlerini izlemesi, ki bundan çıkarılan "matematik geri çevrilme" —asıl deşifre işlemi— bu yöntemde tamamiyle ortadan kalkıyor ve özellikle çok kurnazca bulunmuş olan bu usül sayesinde tekrar edilemiyordu.

Tabiî bazı zamanlar oldu ki biz çok miktarda denizaltının birden batması yüzünden şaşkına döndük. Özellikle denizaltılarına akaryakıt sağlayan tanker denizaltılarının (bunlara deniz ineği derdik) kısa bir zamanda arka arkaya batması bizi çok şaşırtmıştı.

Fakat bu anlarda bile şifre anahtarından ciddi bir şekilde şüpheye düşmedik de denizaltı ve deniz kuvvetleri komuta heyetinin gizlice ihanetinden şüpheleniyorduk.

Daha başka göze çarpar belirtiler de vardı, hasmın bizce bilinmeyen yeni buluşlarının bulunduğundan şüphe etmeye başlamıştık. 1943 ten itibaren günlerden beri deniz kuvvetlerinden hiç bir radyo mesajı almamış olmasına rağmen gemi kaybımız müthiş artıyordu. Düşman uçakları onların yerini buluyor ve yok ediyordu. Bazı hallerde bunların düşmanın elindeki Radar'ın marifeti olduğu kesindi, fakat başka hallerde müttefiklerin tamamiyle yeni bir savunma silâhına sahip oldukları sanılıyordu. Böylece ufkun ötesinde seyreden bir konvoyla temas sağlayan ve gerek ondan gerek koruma destroyerlerinden

optik olarak fark edilmeyen gemiler, hasım uçakları tarafından öyle uzaklardan hücuma uğruyorlardı ki, bizim inancımıza göre bunlar Radar menzilinden uzakta kalıyorlardı.

Öte yandan müttefiklerin konvoyları öyle bir davranış gösteriyorlardı ki, bundan anlaşıldığına göre, bizim gemilerin konumları çoktan onlarca biliniyordu: Onlar göze çarpan bir şekilde tekrar tekrar bizim denizaltı gemilerimizin bulundukları yerlerden kaçabiliyorlardı.

Bugün artık hasmın neyi başardığını kesin olarak biliyoruz. Gerçi bunun radyo dalgalarıyla ilgisi vardı, fakat Amerikalıların ortaya attıkları şifrelerin anahtarlarının ele geçirilmesi konusuyla değil. Müttefiklerin mucize silâhı: "High Frequency Direction Finder - HFDF (Yüksek Frekans Doğrultu Bulucusu) ya da Huff Duff, kısaca - idi ve bununla denizaltı gemilerin geniş boyutlu deniz bölgelerinde bile konumları kolayca saptanıyordu.

Açıklayalım: Denizaltılar radyo ile uzun bir iptelermiş gibi sıra ile sürülür. Komutanlık yalnız "dışarıda" neler olduğunu bilmek zorundaydı. Bundan dolayı gemiler muntazam zaman aralarıyla, konumlarını, hava koşullarını, yakıt ve torpido rezervlerini radyo ile merkeze bildirmek zorunda idiler.

Bu bilgiler üs kumandanlığına en kısa harf kombinezonlarıyla bildirilirdi. Bu çok çabuk verilen radyo sinyalleri hasmın radyo sinyallerini gözetleyen ve radyo ile yön saptayan istasyonları tarafından faydalanabilmeleri için çok kısa ve az olduğuna inanılıyordu, bu bakımdan onlardan kesin olarak şüphe edilmiyordu. Oysa bugün gemilerimizin konumlarını bu basit ve bir saniye bile sürmeyen sinyaller yüzünden belli ettiklerini biliyoruz. Müttefikler savaş gemilerinde, hatta konvoy vapurlarında bulunan Huff Duff'un yardımıyle Alman gemilerinin, bu kadar kısa süren radyo sinyalleri sayesinde, mutlak bir dakiklikle yerlerini saptayabiliyorlardı.

Amerika'dan, asıl gizli silâhlarının Huff Duff değil de şifreli sinyallerin deşifre edilmesinin olduğu şeklinde gelen haberi ben şahsen hem yanlış hem de tehlikeli bulurum.

Bu yanlış bir yola sevk edici niteliktedir, çünkü deşifre etmek suretiyle elde edilen yan başarılar gemileri çok kez denizaltıların yerlerinin belirmesi suretiyle onların batmasına sebep olmuştur. Fakat onların denizaltılarının tamamiyle yok edilmesi için ise başka araçlara ihtiyaç vardır.

Bu tehlikeli de olabilir, çünkü bununla Almanya'nın savaşta değil, şifrelerinin ele geçirilmesi suretiyle yenildiği efsanesi ortaya atılabilir.

İkinci Dünya Savaşı ölçüsünde savaşlar ne haberleşme kodlarının ele geçirilmesi ne de Mata Hari ve onun gibi casusların oynayacağı rollerle sonuçlanabilir, sonuç daima daha kuvvetli ekonomik potansiyel ve savaş ve savunma araçlarının üstünlüğü ile elde edilebilir ve elde edilmiştir.

STERN'den

DEPREMLER VE HAYVANLARIN ÖN TEPKİLERİ

Çin'de Tientsin Sismoloji Bürosunca yayınlanan bir kitapçıkta, "Depremlerin önceden bilinebilmesinde hayvanların kullanılması kolay bir yöntemdir", denmektedir. Hayvanların bazı organları çeşitli yeraltı değişikliklerini fark edebilir. Bugün ve geçmişte yapılan çalışmalar hayvanların haberci tepkileri olduğunu kanıtlar. Ayrıca kitapçıkta aşağıdaki ipuçları koşuk (nazım) şeklinde verilmektedir:

"Hayvanlar deprem habercilerinin farkındadırlar.
Şimdi bu kural dışı deprem habercisi davranışları özetleyelim.
Sığır, koyun, katır ve atlar ağıllara girmezler.
Korkan güvercinler süreksiz uçarlar ve yuvalarına dönmezler.
Sıçanlar yuvalarının yerini değiştirip, kaçarlar.
Kış uykusuna yatan yılanlar deliklerinden erken çıkarlar.
Tavşanlar kulaklarını dikip amaçsızca zıplarlar ve etrafa çarparlar.
Balıklar korkar, su yüzünde zıplarlar.
Her aile ve çevre halkı bunları seyre katılır.
İnsanlığın depremle savaşı kazanılmalıdır".

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Çiçek TANÇGİL

TÜRKİYE'DE BİR KİTAPÇININ 50 YILI

Remzi Bengi

(Hatay 1907 - 1978 İstanbul)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Belli ki insanoğlunun yaşam süreci başlarında, konuşmanın yazıya dökülmesi gereğinden bildiğimiz harf doğmuştur. Gitgide harflerde yazıyı ve yazın türlerini oluşturagelmişler. Belki en eski yazılardan günümüzde hâlâ kullanılanı 2500 harfli Çin yazısıdır. Ve de bugüne değin süregelen Çin'in geleneksel kültürünü ayakta tutan temellerden biridir.

Bir kaç yıl önce yayınladığımız bir biyografi kitabı vardı. Onun ilk baskısını, önsözünü yazan Enver Ziya Karal Hocaya sunduğumuz zaman hoca, kitabı açmadan havada sallayarak: "Dostum, yeryüzünde herşey, hatta mezar taşları bile savrulur, gider, İzleri kalmaz.. Ama şu mürekkepli kâğıt tomarı, tozlu kitaplık raflarında yüzyıllarca yaşayacaktır." demişti... Nitekim Batılılar ve yeryüzündeki uygar ülkelerin insanları, aralıksız hâlâ seslenirler, söz ve davranışlarıyla: "Kitapsız kültür olmaz." diye. İşte böylece kitaplara, toplumlar gerek duymuş. Sürtgit uygar yaşam için bilgi, kültür ve san'atın değişmez bir kaynağı oluvermişler...

Hal odur ki, Okur - Kitap - Yazar üçgeni ortasına bir takım görünmez ellerden alınterleri ve göznurları damlar. Oysa, okurla kitap arasında sadece tek bir şey, yani yazarın belli belirsiz hayali titreşir. Ayrıca yazarla kitap arasında geçmiş çabalar, emekler, evrelerin hiçbiri akla gelmez. Öylece kitabı okuyan, son sayfayı kapatıp, geçer gider. Ama kitabın, kitapçı vitrinine gelinceye değin başından geçen oluşum öyküsü de bu arada kaynar gider.

İlk basımevinin babası Alman Johannes Gutenberg'dir. Ta 1446'danberi, kara mürekkebin ak kâğıt üstündeki sürekli serüveni nedense çok kez anımsanmaz. Halbuki bugün bile hâlâ tanınmış imzalar, devlet ve varlıklı kişiler dışında, herhangi bir kitabın yayın piyasasına çıkması bir şans işidir, çok değerli olsa bile ... Tıpkı salt söylenecek bir sözü olup ta onu bir türlü söyleyememek gibi.. Yazdığı eseri bastıramamak sıkıntısını geçmişte bazan büyük yazarlar da çekmişler .. bu bir çeşit yazgı galiba .. hele azgelişmiş ülkelerde doğar ve yaşarlarsa... Çünkü o hizmet alanına devlet uzanmazsa, kişiler için kapital, tesis ve türlü rizkleri göze almayı gerektiriyor. Eğer arayıcılarınca, bilim, düşünce, san'at bir tür yüce servetse, yayınlanamamış kitaplar da şüphesiz yitirilmiş birer kazanç sayılmalı... Uygar ve kültürlü ülkeler, kitabın değerinin farkına çok önceleri varmışlar. Bundan böyle de bol kitap üretim san'atına çok öncelerden girişmişler. Örneklemek gerekirse üstünkörü bir kaçını sayalım: İngiliz Longmans Yayımcılık Şirketi 1724'de Londra'da kurulmuş.. Amsterdam'da işletmeye açılan Alman Brockhouse kitapevi, ilk kitabını 1808'de yayınlamış.. Ünlü Larousse'cular, tanınmış ansiklopedilerini 1852'de Fransa'da bastırmaya başlamışlar. Kısacası, kitabın seçimi, basımı ve dağıtımı gibi evreleri kapsayan yayımcılık mesleği başlıca uzmanlık ve beceri isteyen bir alan olmuş .. hatta insana bazen "Ünlü Matbuat Hazretleri" dedirtecek kadar.

Gelgelelim ki kitabın Türkiye'deki garip öyküsü bambaşkadır. Kitapçılığın öncelikle bir basım işi olduğu besbelli.. Nitekim Osmanlı toplumu, **"yazma kitaplar"** dönemini kısadan kesememiş ülkelerden biriydi.. Çünkü Gutenberg'in baskı makinesini buluşu 1446'lardadır. Ondan 283 yıl ve nelerden sonra bu "gavur icadı" makineler ancak memlekete girebilmişler. Burada bir an duralım: zira Adı, büyük hizmetiyle ölçülmesi ve rahmetle anılması gereken biri var; Matbaacı İbrahim Müteferrika.. Bundan böyle kişilerce uluslara verilen hizmet dalları asıldır, kökenleri değil.. Hasılı ilk Türk düzenli basımevini yoğun çabalardan sonra ancak 1729'da İstanbul'da açabilmişler .. ki bu, Batı ile aramızda açılmış azgelişmişlik çukurunun etkenlerinden biri olsa gerek.. O devrin bol kitaptan korku ve ürküntüsü işte bu takvim yaprağının koynunda yatar.

Giderek Osmanlı ülkesinde basın ve yayımcılık işlerinde emeği geçenlerin sayısı az değil.. Hani yakın zamana kadar bu yolda hizmet vermiş yayınevlerinin bazılarını şöyle anımsayabiliriz: Muallim Halit, Sabahçı Mihran, İkbal, İnkılâp ve ötekiler gibi... Ama bunlar arasında bir tanesi var ki kendine özgü nitelikleriyle bir Cumhuriyet kitapçısı adını alabilmiş. Ne var ki kaliteli kitap seçimi, tüm ilişkilerindeki dürüstlük, yapım

tekniği ve öteki özellikleriyle bir ayrıcalık da gösteriyor. Hele Kemalizm ilkelerine bağlılığı, döneminin aradığını hemen karşılama kaygısı başta geliyor. Hem basar, hem satar olmak, tüm iniş ve çıkışlara karşın.. Üstelik yarım yüzyıldanberi kitapçılık bayrağını önsıralarda koşturabilmek, acaba nasıl oluyor?

Remzi adında Hatay'da doğan (1907) bir memur çocuğu küçük yaşta öksüz kalır. Ailesiyle birlikte İstanbul'a göçerler. Bu çocuk İdadiyi (Lise) bitirdikten sonra tek başına ekmeğini kazanmak zorunda kalır. Yirmi bir yaşında (1928) iken ilk ahşap dükkânını Beyazıt'ta açar. Ne var ki bu dönem, Mustafa Kemal'in, başka liderlere benzeri asla nasip olmayan Harf Devrimini başlattığı yıldır. Hani bir ülkenin bin yıllık Arap yazısı, bir günde bir yana atılır. Artık onun yerine, üç ay içinde yeni Türk harfleri uygulanacaktır. Yani genç kitapçı ilk adımda sert bir kayaya çarpar. Yeni harflerle yepyeni bir uğraşıma atılması gereklidir. Ama O, yılmadan yeni dükkânının kapısına, "Ümit Kitaphanesi" levhasını asar, sanki taze umutlarının bir sembolü Remzi gibi... İki yıl sonra da Babıâli'de ve bugünkü, Remzi Kitapevi'ne taşınır. Hemen de ilk yayınladığı kitap sade dilden Ömer Seyfettin'in "Yüksek Ökçeler"i olur.

Kitapçı Remzi ile tanışmamız İkinci Dünya Savaşı başlarına rastlar.. Bir müşteri ve satıcı ilişkisiyle sürer. Kitap seçerken müşteriye söylediği ölçülü, nazik tavsiyelerinde "efendi" bir adamın kendine çeken hali vardır. Zamanla alıcılık yumuşak bir tanışıklığa dönüştü. Giderek ahbap olduk ve hocam Şevket Süreyya Aydemir aracılığı ile şimdiki dostluğa varmıştık. Neyse biz yine kaldığımız yerden O'nun ilginç hikâyesini verelim: Yıl 1930'lardan sonrası.. Yurtta bir yandan da ülkücü bir coşkuyla arı dil devrimi filizlenmektedir. Dahası şimdi de eski harflerden sonra eski, belki bin yıllık kelimeler de değişecektir. Yani kitapçılığın tüm malzemesi toptan değişikliğe uğrar. Lâkin bu ılımlı görünen kitapçının gözünü hiçbir şey yıldırmaz. Hatta Dünya Edebiyatından bazı klasik çevirileri ilk kez Türkiye'de yayınlar ki, Hasan Ali Yücel'in Devlet Klasik çevirileri uyanış dizisine daha bir kaç yıl vardır. Burada kısa bir parantez açmakta yarar görülür: Harf devrim tarihine dek iki yüz yılda Türkiye'de toputopu 30.000 kadar kitap basılabilmişti. Fakat bundan sonraki on yıl içinde, yani 1938'lerde 16.000 kitap yayınlanmıştı, resmen yeni harflerle. Bu toplamın yarısını da özel sektörün bastığı saptanır. Gerçekten bu sayılar o yıllar için ne kadar önemli bir coşku ve ibret dersi olsa gerek, değil mi?

Şimdi o yılların daha önemli bir olayına kulak verelim: Büyük Lider artık hastadır. Kitapçı Remzi, henüz devletin bile el atmadığı çetin bir soruna Babıâli'de tek başına el koyar. Mustafa Nihat Özön yönetimindeki Dünya Edebiyatından Çeviriler dizini hemen başlatır. Hele günün genç kuşakları da nice bir okuma açlığı içindedirler ya.. Nitekim bu dizinin ilk baskıları Atatürk'e sunulur. Ulu Önder, bu devrim kitapçısının girişimlerini kutlular, bir mektupla takdir ve teşviklerini bildirir. Kitapçı, bu öğünç ve kıvançtan hız alarak: Dünya Klasik yazarları, Yeni Türk yazarları, Kültür Serisi, Türk Edebiyatı Kütüphanesi, Ansik opediler vesaire gibi çeşitli yepyeni dizileri zinci leme ardarda dizer. Dahası, bunlara Bilim ve Y önetim dizilerini de ekler .. ki herbir dizi bir kitaplık büyüklüğündedir.

İlle de eser seçiminde, bilinçli bir beğenisi vardır: sağına, soluna bakılmaksızın ilerici, aydınlatıcı, kalıcı nitelik çizgisini tutturabilmek.. İşte onların toplamı bine yakın bir eser sayısına ulaşır.

Bu çok dikenli, kaprisli, çileli yoldan bir çok yolcu gelip geçti. Kimisi bir noktada kala kaldı, kimisi de silinip gittiler. Acaba onlar arasında devrim kitapçısı nasıl da başarılı olabildi? Elbette bunun çeşitli sebepleri olabilir. Ama öncelikle ve özellikle bir gözlemi dile getirmeliyiz: galiba O'nun kişiliği nazik, ölçülü bir görüntü altındadır. Azim ve kararlılığı keskindi.. İşte bunlar deneysel kanı ve ilkelerinden ödün verm eyen bir karakterin izlerini taşıyor. İlişkilerind e daima düzgün ve haysiyetli bir kişiliği belirtir. Değer yargıları, ucuz ve yoz piyasa malına yüz vermez. Olgun ve olumlunun altına inmeyen bir tutumu sürdürür. Oysa ki yayıncılığın çok yorucu ve az kâr getiren kolu okul kitaplarıdır. Ama kitapçı son gününe kadar onlarla ulusal görevini yaptığına inanır .. ve hâlâ eski velinimet gözüyle bakmaya devam eder onlara... Bilir ki varsın bazı kişiler ve devran unutsun, yine de kitaplar durduğu yerde, sessizce tanıklık ederler hizmet edene...

Nihayet Türk yayımcılık tarihinde ve Babıâli yokuşunda yaşam takvimi bir güne varır. Tam 50 yıllık bir meslek ömrüyle, O'nun kurumu ünlü yokuşun doruğuna çıkarlar. Ama, kurucusu da her gün tırmandığı bu bayırı yalnız 16 Ağustos 1978 günü bir kez daha çıkamaz, ardında bine yakın kitap adı ve temiz anılar bırakarak..... Artık yokuşun "Baba"sı bir kalp yetmezliğinden yetmiş bir yaşında dünyaya gözlerini yummuştu.. Lâkin o anlamlı gözleri asla geride kalmaksızın.. Çünkü sağlığında iken her işte olduğu gibi yine ileriyi görmüştü: Böylece Nejat Ebçioğlu ve Erol Erduran gibi iki seçkin damadını kuruluşunun

başına geçirmişti. Nitekim "Baba" haklıydı, yine rotatifler hizmeti durmadı.. Herkim olursa olsun, ışık taşıyan eller ömürle sınırlıdır. Ama aydınlatma görevi sonsuzadek sürdürülecektir.

İşte eski bir dükkânın loş karanlığında başlayan ülkeyi aydınlatmadaki meşale nöbetinin, yine genç ellerde ve aynı yolda taşınmaya devam edeceğini umuyoruz. Tanrı rahmet eylesin....

GELİŞİM YOLUNDA İNSAN

Cevad Memduh ALTAR

Akılsal gelişim, insanoğlunun düşünsel yeteneğinden güç alan olgunlaşma aşamalarıdır. İnsanın gelişim çabası, akılsal ve ruhsal düzeyde ortaklaşa olgunluk isteğinin verimi olma niteliğini kazandıkça, yararlı olabilme oranını arttırır. Akılda ve ruhda, böylesine aşamalara ulaşabilme başarıları ise, ancak kişinin istek iradesiyle orantılı olarak gelişebilmektedir. Filozof Spinoza'nın (1632 - 1677) dediği gibi: "İstek, insanın daha az olgunluktan daha çok olgunluğa ulaşabilme çabasıdır". İnsanın düşünsel gelişimi de göstermektedir ki, akıl ile ruhun, ortak bir denge içinde olgunluk stadına erişmesi, insanoğlunda sağgörü (basiret) diye nitelenen bir davranışın oluşumuna yolaçmaktadır. Ve ancak böylesine bir stada ayak basmakta azimli olan kişiler, moral bir yüceliş çabası içinde olan kişilerdir. Ne var ki ünlü bilgin Kopernikus (1473 - 1543), gerçeği görebilme sağgörüsüne sahip olabilme potansiyelinin, ancak seçkin bir azınlığa maledilebileceğini söylemiştir. Bu oldukça sert eleştirinin ne oranda doğru olduğu üstünde bugün bile derin derin düşünmek gerekir.

İnsan zekâsını körleten dogmatik davranışlar karşısında, erişkin başlar, adalet yasasını, yönetim ve yargı töresini getirmişlerdir. Çünki düşmanın ancak bu yöldan yokedilebileceğine inanmışlar ve böylesine bir inancı geliştirmiye devam etmişler ve etmektedirler. Kendi vicdanlarına tutsak olan, yani özgür vicdandan yoksun olan kişiler, başkalarının da vicdan tutsaklığına düşmesini isterler. Böylelerinin türlü davranışları yanında, bir de başkalarında suç arama çabasına düştükleri görülür. Bunlar, özgür gelişimden, özgür yargıdan yoksun kişilerdir. Halbuki özgür insan, herşeyden önce, kendi yetersizliğinden kurtulabilmenin çaba a kapılmış olan insandır; gerçeği arayıp bulabilmenin, insanlık onurunu gereğince tadabilmenin özlemi içinde olan insandır.

Bilimle gerçek arasında sağlam bir denge kurulmadıkça, insanlığın temel ideâli olan toplumsal düzenin kurulması olanaksızdır. Unutmamalıdır ki, bütün bilimlerin özü, insan sevgisine dayanmaktadır. Bu tür bir yücelişin ise dogma ile değil, sevgiyle elde edilmesi gerekir. İnsanoğlu, varlığın bilgeliği (hikmeti) üstünde düşünme alışkanlığına ermedikçe, ruhsal bunalımdan kurtulamaz. Bu böyle olunca da tüm emekler, tüm uğraşılar, alabildiğine verimsiz bir ortamda yozlaşmıya mahkûmdurlar.

Olgun kişi, tüm güçlüklere karşın, gerçeği arama isteğine kapılma çabasından kendini alamıyacaktır ve insanoğluna bu yeteneği veren iki ulu kaynak ise: Umut ile Sevgidir. Daha çok duygudan beslenen bu iki yüce güç, insanı ister istemez evrene, varlığa ve sonsuzluğa yöneltecek, korkudan arındıracak, güvenle güçlendirecektir.

Her yararlı düşünü, sevgiyle değerlendiren hoşgörü (tolerence), eklektik bir anlayışa dayanmaktadır, yani nerden gelirse gelsin her doğruya önem verir. Dinsel, mistik ya da lâik kaynaktan gelen, uyaran, yücelten düşünce, insanlığa gelişim yolunda yön veren, olgunluğa ulaşma yolunun kapısını açan bir anahtardır. Toplumun, tarihsel gerçeklere dayalı olarak gelişen yasaları, daha çok akılsaldır; ruhsal ve duygusal eğitime temel olan sanatlar ise, insanın estetik eğitimine kaynak olmanın niteliğini taşırlar.

İnsan, yaşamı boyunca, gelişim çabasına ışık tutan yararlı öğretilerle karşılaşır. Bütün bu öğretilerde, insanın muhakkak ki, başıyla denkleştirdiği şüphe götürmiyen bilgelikler, örnekler yeralmaktadır. Böylesine bir erişimin dayandığı temel ülkü ise sürekli gelişimdir. Burada bütün sorun, zaman kaybını önlemektir. Yazı hayatında Novalis diye anılan filozof şair Friedrich von Hardenberg (1772 - 1801) şöyle demektedir: "Sürekli olarak güçlenen gelişimler, tarihe malolmanın niteliğini taşırlar. Bugün için tam olgunluğa ulaşamıyan bir çaba, ilerde ya da sonraki bir dönemde mutlaka olgunlaşır; hiçbir şeyin sonu yoktur. Tarihin elkoyduğu bir konu, sürekli değişimlerden sonra, daha üstün bir olgunluğa

ulaşmış olarak, günün birinde yeniden kendini gösterir".

Eğitim ve öğretimde insana olgunluğu sağlıyacak, yani akılsal ve ruhsal yaşama, yücelme yolunda yön verecek usta ellerin yardımı büyüktür. Büyük din kurucusu Budda (550 - yaklaşık olarak 480 M.Ö.) bile (1), kendi kişisel oluşum ve gelişimine gereğince yön verebilecek bir üstattan yoksun olmanın doğuracağı umutsuzluktan yakınmıştır ve bu büyük üzüntüsünü, yarattığı öğretimin temel prensipleri arasında şu sözlerle dile getirmiştir: "Nura kavuşur kavuşmaz, içime bir kuşkudur düştü: karşılaştığım gerçek derindi ve onu ancak bir bilgenin gereği gibi anlıyabilmesi mümkündü..., Nura kavuşur kavuşmaz, kendimi şöylesine bir üzüntünün sessizliği içinde kaybettim: Üstattan ve önderden yoksun yaşamak olanaksız. Kaldı ki şu dünyanın Tanrıları, sofuları ve Brahmenleri arasında, ahlâksal gelişimde bana yol gösterecek bir önder göremiyorum ki, kendisine saygıyla bağlanayım... Bu durumda, tanıdığım yasaları, gerçekleri ve öğretileri değerlendirebilmem nasıl mümkün olacak? Bu yakınmamı duyan Brahma Shampati (2) bana göründü ve önümde oturarak şöyle dedi: Geçmişin Budda'ları, yasalara nasıl saygı gösterdilerse, geleceğin Budda'ları da yasalara uyacaklardır. Budda'ların bağlandıkları yasadır bu. Olgunlaşma, yücelme çabasında olan her kişi, onun için bu yasaya uyacaktır".

Bugün artık Budda gibi, üstat yokluğundan, öğreti darlığından gelen bir bunalıma kapılmamız olanaksız. Çünki binyıllar boyunca özgür vicdan konuşmuştur, mitoloji, din, tasavvuf ya da felsefe yoluyla insanoğlu uyarılmıştır; aklın ve ruhun ortak bileşiminde oluşan sonuçların en yüce örneğini lâik ahlâk vermiştir. Onun içindir ki, uygarlık tarihi, çok eski dönemlerin üstat ve öğreti yoksunluğundan gelen boşluğun, çağımızda sözkonusu olamıyacağını, açıkça ortaya koymuştur. Çünki insana ve topluma yönelik yükümlülüklerimiz, bilinçlenmiştir.

Bütün bunlar olup bitmiştir de, yeryüzünde moral denge tam anlamıyla kurulmuş mudur? Toplum düzenini altüst eden immoral davranışlar önlenmiş midir? İnsanlığın, bitmez, tükenmez bir özlemle beklediği huzur sağlanmış mıdır? Hayır! Böyle birşeyi düşünmenin boş bir hayâl olduğunda herkes birleşir ve Alexi Carel'in dediği gibi: "İnsan o bilinmiyen yaratık!"ın, olumlu olumsuz tüm sorunları, gene kendinin yarattığı, bundan böyle de yaratacağı inkâr edilmez bir gerçektir. İşte onun için, insanı ve sorunlarını sabırla karşılıyacak, ahlâka aykırı eylemlere toleransla elkoyacak, toplumsal ilişkileri düzenlemede dengeli rol oynayacak özgür ve aydın gönüllü kadrolarının yetiştirilmesine, bugün artık insanlık, her zamandan daha çok muhtaçtır. Kaldı ki insanoğlunun akılsal ve ruhsal gelişim çabası statik değil, ancak dinamik ahlâkla, yani sürekli olarak arıyan, araştıran ahlâkla gelişip yücelebilir ve hiçbir vakit tükenip sönmiyecek olan böylesine bir çabaya her aydın katkıda bulunmakla yükümlüdür; ve insanın gerçek Brahma'sı, yani yaratıcı gücü, gene insanın özgür vicdanından doğacak karşılıksız sevgiden başka birşey değildir.

(1) Budda: Eski Sanskrit dilinde ve Buddizm öğretisinde uyanık ve nura kavuşmuş varlık anlamına gelen sözcüktür ve Hindistan'da Buddizm dininin kurucusu olan Siddhatta'ya verilen onursal addır.

(2) Brahma (Brahman): Eski bir Hint dinidir. Çok daha önceki dönemlerde ise, evrene can verip onu ayakta tutan bir güç olarak benimsemiş, en sonra da tüm tanrıların başı olan erkek bir tanrıya dönüştüğü inancı kabul edilmiştir.

- *Başkalarının keyfine göre yaşamak, sefaletlerin en büyüğüdür.*

Publius SYRUS

- *Tanrım! Bana iman ver ve onu bulmaları için başkalarına yardım etmeme müsaade et.*

TOLSTOY

- *Kederli yüzleri aydınlatmak için, yüzlerimiz sevinçten parlamalıdır. Açıkça neşeli ve mutlu, halinden memnun olan kimseler, manevi bakımdan topluluğa en yararlı kimselerdir.*

SAVAGE

İNSANLA YAŞIT BİR HASTALIK: DİŞ ÇÜRÜĞÜ

Dr. Metin ÖZBEK
Hacettepe Üniversitesi
Sosyal Antropoloji Bilim Dalı

Günümüzde yetişkinlerin olduğu kadar çocukların da en çok şikâyet ettikleri, evrensel ölçüde yaygın bir hastalık olan diş çürüğünün insan kadar eski bir geçmişi vardır.

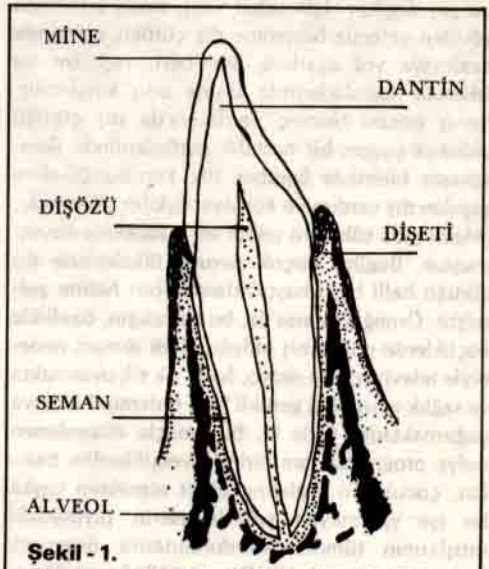
Diş, iskelet sisteminin en sert organı olup, canlı öldükten sonra toprak altında uzun süre hatta milyonlarca yıl bozulmadan, dağılmadan kalabilmektedir. Nitekim 3. ve 4. zaman sınırıyla yaşıt, bilinen en eski fosil insanlar çoğunlukla dişleriyle temsil edilir. Sindirim sisteminde yüklenmiş olduğu işlev gereği diş, yaşam süresince ne yazık ki en çok tahrip olan bir organımızdır. Bilindiği gibi, alınan besin, ağızda sindirime hazırlanırken kesici dişler tarafından önce kesilir; köpek dişleriyle parçalanır; küçük azı dişleriyle ezilir ve daha küçük parçalara ayrılır; büyük azı dişleriyle de öğütüldükten sonra midede kolayca sindirilecek hale gelir.

İnsanda her diş üç kalkerimsi dokudan oluşur: mine, dantin ve seman (Şekil 1). Mine, epitelyum kökenli olup iskeletin en sert ve en yoğun biçimde kalkerleşmiş bir dokusudur. Gelişimini bir kez tamamladıktan sonra, aşınma ve çeşitli fiziko-kimyasal kökenli tahripler sonucu kaybolan kısımlarını yenileme yeteneğine sahip değildir. Dantin; seman ve kemiğe oranla daha sert bir dokudur. Dişin taç kısmında mine ile, kök kısmında ise seman ile kaplıdır. Seman (diş kökü kabuğu); dişin, dokusal ve kimyasal açıdan kemiğe en fazla benzerlik gösteren parçasıdır. Dişi besleyen kılcal can damarlarını ve ayrıca sinirleri içeren dişözü dokusu ise dişin en önemli bir bölümü olup dantinle çevrelenir.

İnsanda, iki tip diş sistemi vardır: Süt dişleri ve sürekli dişler. Süt dişleri, doğumdan aşağı yukarı 6 ay sonra görülmeye başlar ve 2,5 yaşında gelişmelerini tamamlamış olurlar. Sürekli dişlerin ilk görüldüğü an'a, yani 6 yaşına kadar da ağızdaki çiğneme işlevini tek başlarına yürütürler. Birinci büyük azı dişiyle ağızda görünmeye başlayan sürekli dişler ise süt dişlerinin yerini 13 yaşına doğru tümüyle almış olurlar. 20 yaşından sonra sürekli dişlerin gelişmesi biter; yalnız, üçüncü azı dişinin (akıl dişi) çıkışı bazen 25 - 26 yaşına kadar gecikebilir.

Diş Çürüğü ve Beslenme

Diş çürüğünün, alınan besin tipleriyle yakın ilişkisi olduğu artık herkesçe bilinmektedir. Özellikle, rafine edilmiş tahıllar ve şeker çürüme sürecinde büyük ölçüde sorumlu tutulurlar. Bunların terkibinde bulunan karbonhidratlar (fermante olabilme özelliğine sahip) ağız florası tarafından



Şekil - 1.
Alt çene kesici dişlerinden birinin boyuna kesiti.

hızla organik asitlere dönüştürülür. Bu asitler de giderek dişleri tahrip eder. Lauterstein ve Barber (1), çürüme sürecini 5 halkalı bir zincire benzetirler:

Şekerli ve nişastalı gıdaların yanısıra, fermante olmuş içkiler ve asitli meşrubat da diş çürüğünün meydana gelmesinden sorumlu tutulurlar.

Besin artıkları ve diş minesi arasında âdeta bir savaş vardır; karbonhidratlar ve bakteriler saldıran ajanlar, diş yüzeyi de savunma yapan güç olarak tanımlanabilir. İşte bu savunma gücünün etkinliği dişteki çürüme sürecini ayarlar. Besinlerinin önemli bir bölümünü unlu ve şekerli gıdalar oluşturan kimseleri, diş çürüğü hastalığının bir numaralı namzetleri olarak gösterebiliriz. Zaten, şeker ve diş çürüğü arasındaki tehlikeli ilişki öteden beri bilinmektedir. Konuya daha fazla açıklık getirmek istenirse, savaş yıllarına bir göz atmak yeterlidir. Böyle olağanüstü durumlarda, aralarında şeker, çikolata ve nişastalı besinlerin de bulunduğu lüks sayılabilecek daha birçok tüketim maddeleri hızla piyasadan çekilir ve kaybolur. İnsanlar, artık beslenmek değil de, yaşamlarını sürdürebilmek için, şekerden daha çok gereksinme duydukları gıdalarla yetinmek zorundadırlar. II. Dünya Savaşı yıllarında ve hemen bitiminde Norveç ve İtalya'da çocuklarda gözlemlenen diş çürüğü sıklığındaki belirgin azalmanın nedeni, yetersiz beslenmeden başka bir şey değildir. İşin tuhaf yanı, savaş yıllarında görülen yetersiz beslenme diş çürüğü sıklığında azalmaya yol açarken; beri-beri, raşitizm ve iskorbüt hastalıklarında aksine artış kaydedilir. Savaş öncesi Norveç ve İtalya'da diş çürüğü oldukça yaygın bir hastalık görünümünde iken, savaşın bitimiyle beraber söz konusu ülkelere yapılan dış yardım ve kurulan ilişkiler sayesinde, şekerli gıda tüketimi tekrar eski düzeyine kavuşmuştur. Bugün, birçok Avrupa ülkelerinde diş çürüğü belli başlı hastalıklardan biri haline gelmiştir. Örneğin Fransa'da, bu hastalığın, özellikle küçüklerde göstermiş olduğu ciddi durum nedeniyle televizyon ve radyo, halkı sık sık uyarmakta ve sağlık açısından gerekli bazı önlemleri almaya çağırmaktadır. Öyle ki, bu amaçla düzenlenen radyo programlarının birinde yetkililerden bazıları, çocukların sağlığını tehdit etmekten başka bir işe yaramayan şekerlemelerin piyasadaki satışlarının tümden durdurulmasını önerecek kadar ileri gitmişlerdi. Diş çürüğünün görülmesinde rol oynayan faktörlerin belirlenmesiyle ilgili olarak, bugüne kadar pek çok araştırma yapılmıştır. Bunlar içerisinde metod açısından ilginç olanları da vardır; örneğin 1950 yılında Harvard Üniversitesinden bir araştırma ekibinin varmış olduğu sonuca göre, karbonhidratların diş çürüğüne yol açabilmeleri için diş yüzeyi ile temasa geçmeleri zorunludur. Harvard ekibi, diş çürüğüne eşit ölçüde duyarlılık gösteren iki grup fareye aynı karbonhidratlı besin maddelerinden oluşan bir beslenme kürü uygular. Birinci gruptaki fareler, gıdalarını normal yoldan almaya bırakılırken, ikinci grubun farelerine aynı besinler, midelerine uzatılan bir tüp aracılığıyla verilir. Böylece, gıdaların, ağızda dişlerle herhangi bir teması önlenmiş olur. Belli bir süre sonra, her iki gruptaki fareler öldürüldükten sonra dişlerindeki çürük izleri araştırılır. Gıdalarını normal yoldan alan, birinci gruptaki farelerin dişlerinde çürüğe rastlandığı halde, tüp aracılığıyla beslenen ikinci gruptaki farelerin dişlerinin oldukça sağlam kaldığı görülmüştür. Aslına bakılırsa, çürüğün ortaya çıkması için karbonhidratlı gıdaların diş minesiyle temasa geçmeleri yeterli değildir; aynı zamanda bu temasın, belli bir süre devam etmesi gerekir. Bazı araştırıcılara göre, şekerli ve unlu besinlerin alınmasından ortalama 1 saat sonra, serbest kalan asitler mineyi tahrip etmeye başlarlar. İşte, yemekten sonra bu süreyi geçirmeden ağzı iyice yıkayıp, dişleri fırçalamak alınacak en iyi önlemdir. Böylece, fermante olmuş karbonhidratlar mine yüzeyinden koparılıp atılmış olur. O halde ağzımızı, yemekten sonra ne kadar erken temizlersek dişlerimiz de o ölçüde sağlıklı kalmış olur. Diş yüzeyinde oluşan zararlı kimyasal bileşiklerin çözülmesinde fluorlu diş macunları salık verilmektedir. Bu sayede, mine yüzeyinde, diş taşı (tartır) adı verilen bir tabakanın oluşma olasılığı ortadan kalkmış olur. Diş çürüğüne yol açan bakterilerin, mine dokusundaki yarıklara ve mikroskopik gözeneklere sokulabilmeleri için mine yüzeyinde yer tutmalarında diş taşının payı büyüktür. Diş taşı, zamanla, diş minesine sıkı sıkıya yapışır, bazen diş tacını tümüyle kaplar. Nitekim Orta-Doğu fosil insan toplumlarında bunun örneklerine bol miktarda rastladık.

Diş çürüğü sıklığında ortaya çıkan farklılıkların çeşitli nedenlerden ileri geldiği, araştırıcılarca sık sık söz konusu edilmiştir. Örneğin ABD.'nin özellikle Teksas, Arkansas ve Illinois eyaletlerinde diş çürüğüne az rastlanmasını dikkate alan araştırıcılar, bunu, o bölgedeki toprak, bitki örtüsü ve içme suyunda bulunan yüksek orandaki fluor konsantrasyonuna bağlamaktadırlar. Aynı şekilde, P. Ata (bkz. Usmen) (2), Isparta'da 10-18 yaş sınırları arasındaki 1010 çocuk üzerinde yapmış olduğu araştırmada, içilen suyun fluorca zengin olması nedeniyle diş çürüğü sıklığının çok düşük olduğunu gözlemlemiştir. Usmen, içilen sudaki fluor düzeyinin 0,8 - 2 ppm arasında olduğu taktirde diş çürüğüne karşı bir direncin sağlanmış olabileceğini belirtmektedir. Bir dişin tacında görülen çürüme, o dişte giderek yanlara ve derinlemesine ilerleme göstermekle kalmaz; çoğu kez bitişik dişleri de etkiler. Eğer zamanında önlem alınmazsa birçok dişler bu hastalığın pençesine düşebilir. Çürük, dişlerin hepsinde

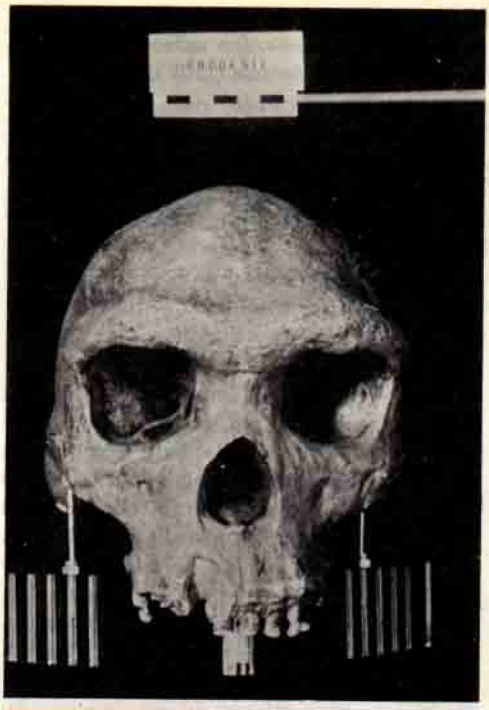
aynı sıklıkta kendini göstermez. Hastalıktan en çok etkilenen genellikle büyük azı dişleridir. Bunlar arasında da birinci büyük azı dişi başta gelir. Bazı araştırıcılar, bu dişi, "patolojik önder" olarak tanımlarlar. Bu olgu, bugünkü toplumlar için olduğu kadar tarih öncesi toplumları için de geçerlidir. Ağızdaki çürük sayısının yaşla birlikte artış gösterdiği bilinen bir gerçektir; ama günümüzde özellikle batı tipi beslenme rejimini benimsemiş toplumlar için bu yargı pek geçerli sayılmaz. Örneğin Scarpa ve Corrain, çeşitli ülkelerdeki insan gruplarında incelemiş oldukları süt dişlerinin diş çürüğü frekansı bakımından sürekli dişlerden hiç de geri kalmadıklarını belirtmektedirler. Süt dişleriyle ilgili bu durum, örneğin Avrupa'da Orta Çağdan itibaren kendini hissettirmeye başlar. Diş çürüğü sıklığıyla ilgili, Türkiye'de de birkaç araştırma yapılmıştır. Yalnız, yetişkinler üzerinde yapılmış herhangi bir inceleme bildiğimiz kadarıyla yoktur. Usmen'in (2), Ankara'da sosyo-ekonomik bakımdan farklı 5 yerleşim bölgesinde yapmış olduğu geniş kapsamlı araştırmada sadece ilkokul çağındaki çocuklar dikkate alınmıştır. Toplam 5684 çocuk üzerinde yapılan inceleme sonucunda, diş çürüğüyle ilgili aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir:

(TABLO - 1)

Gözlem alanı	Diş sistemi	Diş çürüğü
Kentsel kesim	Süt dişleri	% 72,0
	Sürekli dişler	% 43,1
Kırsal kesim	Süt dişleri	% 57,2
	Sürekli dişler	% 50,5

Görülüyor ki, diş çürüğü, daha ilkokul çağındaki çocukları bile ciddi ölçüde tehdit etmektedir. 1 No'lu Tablodan, kent çocuklarının süt dişlerinde daha fazla çürüğe rastlandığı anlaşılmaktadır. Usmen (2), bu olguyu, kentlerde anne sütüne takviye olarak verilen ve sakkaroz içeren mamalara bağlamaktadır. Sütte bulunan laktozun, diş çürüğünü önleyici etkisi diş hekimlerince kabul edilmektedir. Oysa, mamaların terkibindeki sakkaroz, laktoza oranla, mikroorganizmalar tarafından daha çabuk ve kolayca metabolize edilmekte, dolayısıyla diş yüzeyinde artan asit diş çürümesini hızlandırmaktadır.

Kalıtım ve diş çürüğü arasında herhangi bir ilişkinin bulunup bulunmadığı, zaman zaman araştırıcıların üzerinde durduğu bir konu olmuştur. Aslında çürüme süreci, tek bir faktöre bağlı kalarak yorumlanamaz; yalnız, bu hastalığın görülmesinde kalıtımın ne ölçüde rol oynadığını belirlemek son derece güçtür. Herşeyden önce,



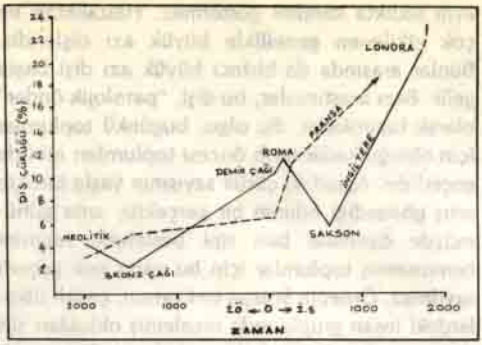
Şekil - 2.
Rodezya fosil adamının kafatası.

kalıtsal faktörlerin etkisini çevresel faktörlerinkinden (besin tipi, içilen sudaki fluor miktarı, ağız bakımı vb.) ayırmak olanaksızdır. Brabant (3), diş çürüğünün ortaya çıkışından 3 etkeni sorumlu tutmaktadır: Beslenme, mikroorganizma ve kalıtım. Bu 3 etkenin her birini birer çemberle gösterecek olursak, bunların kesiştikleri ortak bölgede çürüğün meydana gelişinden sorumlu esas koşullar toplanmıştır. Bunların yanısıra bazı ikincil nedenleri de gözden uzak tutmamak gerekir; örneğin besin artıklarının tutunmasını kolaylaştıran, dişlerin uygunsuz pozisyonu (konumu), çiğneme yüzeyindeki oluk ve çukurcuklar vb.

İlk İnsanlardan Günümüze Diş Çürüğü

Öncelikle şunu hatırlatalım ki, diş çürüğü, sadece insan türüne özgü bir hastalık değildir; büyük maymunlardan, özellikle yaşlı goril ve şempanzelerde az da olsa diş çürüğüne rastlanmaktadır. Diş çürüğünden, insan, biyolojik evrim tarihinin her aşamasında az ya da çok şikâyetçi olmuştur. İnsanoğlunun ilk temsilcilerine ait fosil buluntular, şu son 20 yıl içerisinde, özellikle Doğu ve Güney Afrika'da yapılan kazılar sonucu bol miktarda ele geçirilmiştir. Zamanımızdan

birkaç milyon yıl önce yaşamış oldukları belirlenen bu uzak atalarımızdan sadece bir tanesinin üst çene sürekli dişlerinde çürük izlerine rastlanmıştır. O halde diş çürüğü, insan evriminin şafağında (3. zaman sonu ve 4. zaman başı) önemsenmeyecek bir hastalık idi. Süt dişleri ise milyonlarca yıl boyunca böyle bir hastalığa tümden yabancı kalmıştır. Yakın bir geçmişe kadar bile aynı durum geçerliliğini korumuştur, diyebiliriz; örneğin Lübnan ve Suriye'de bulunan, Cilâlı Taş Devri ve Madenler Çağı iskeletlerinde süt dişlerinin sapsağlam bir görünümde olduklarını gözlemledik. Eğer diş hekimleri tarih öncesi devirlerde mesleklerini yürütme olanağı bulmuş olsalardı, kendilerine çok az gereksinme duyulurdu herhalde. Avrupa'da Orta Yontma Taş Devrinde, zamanımızdan aşağı yukarı 40 bin yıl öncesine kadar yaşamlarını sürdürmüş olan Neandertal fosil insanlarında diş çürüğüne hiç rastlanmamış olduğu halde; bu mağara adamlarının çağdaşı olan, Rodezya'da bulunmuş bir fosil kafatasında çok ilginç bir durumla karşılaşıyoruz: üst çenede (alt çene bulunamamıştır) dişlerin yarısından fazlası aşırı ölçüde çürüktür. Sağlığında oldukça acı çekmiş olduğu tahmin edilen bu Taş Devri adamının ölümünden, belki de, bu kadar çürüğün yol açmış olduğu enfeksiyon sorumlu olabilir (Şekil 2). Ne rafine edilmiş tahılların ne de şekerin bilindiği bu uzak geçmişte (Üst Pleystosen jeolojik devrinin erken aşaması), ağzında sağlam dişi hemen hemen olmayan bu fosil insanın durumu araştırıcıları oldukça şaşırtmaktadır. Diş çürüğü, Üst Yontma Taş Devri insanlarını da etkiliyordu, ama % 1 gibi son derece düşük bir oranda. Ancak Mezolitikden itibarendir ki (— 10 bin — 6 bin) bu hastalık istisnaî özelliğini kaybediyor ve tarım devrimi ile simgelenen Cilâlı Taş Devrinde ise yaygınlaşmaya başlıyor. Örneğin Hartweg'in (4), Fransa'da Cilâlı Taş Devri fosil insanları üzerinde yapmış olduğu geniş kapsamlı araştırmada, incelenen dişlerin % 3,81'inin çürük olduğu saptanmıştır. Bulunan değer, aşağı yukarı aynı devirle yaşıt Lübnan fosil insanlarında bulduğumuz değerden farksızdır (% 3,98). Öte yandan, Brabant (5), yine Fransa'da, bu kez XVIII. ve XIX. yüzyıllarda yaşamış olan insanların kafataslarında dişlerin % 20 ile % 30 oranında çürük olduğunu gözlemlemiştir. Oysa, aynı araştırıcı, günümüzde Batı Avrupa ülkelerinde, bu oranın % 90 ile % 100 gibi çok ciddi ölçülere ulaştığını vurgulamaktadır. Batı toplumları, uygarlıkta kaydetmiş oldukları gelişmelerle övüne dursunlar, bu arada, psikolojik kökenli hastalıklar başta olmak üzere daha birçok dertlerin (diş çürüğü de dahil), sağlıklarını her



Şekil - 3.
Neolitik (Cilâlı Taş Devri) den günümüze diş çürüğü sıklığında görülen evrim.

gün artan bir hızla tehdit ettiğini çaresizlik içerisinde üzülerek seyretmektedirler. Biz bu olguyu, kısaca, "uygarlığın getirdiği sorunlar" olarak tanımlayabiliriz.

İnsanlığın evrim tarihinde, diş çürüğü sıklığının giderek göstermiş olduğu artışı Brothwell (6)'den aldığımız grafikte (Şekil 3) daha iyi izleyebiliriz; İngiltere'de özellikle Saksonlar döneminden itibaren gözlemlenen belirgin artış, gıdalar içerisine şeker ve unun girmesiyle yakından ilişkilidir. Tarihin karanlık sayfalarına gömülüp gitmiş olan eski insanlar, özellikle mağara devri insanları, diş çürüğü karşısında ne gibi önlemler alıyorlardı, bilemiyoruz; yalnız, kendilerine o denli ızdırap veren çürük dişleri genellikle ağızda alıkoyduklarını, bulunan fosil insan kafataslarından anlıyoruz. Oldukça çetin yaşam koşulları altında adeta bir ölüm kalım savaşı vermiş olan bu uzak atalarımız zaten fazla yaşamıyorlardı, ekseriyeti 25 yaşına varmadan ölüyordu.

KAYNAKLAR:

1. LAUTERSTEIN, A. M. ve T. K. BARBER: Teeth. Their forms and fonctions. D. C. Heath and Company. 1965, Chicago.
2. USMEN, E.: "Ankara ve Köylerindeki İlkokul Çocuklarında Diş Çürüğü Sıklığı ve Bunu Etkileyen Bazı Faktörler". İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 1972.
3. BRABANT, H.: "Hérédité et denture humaine". Bull. Mém. Soc. Anthrop. 1971, Paris.
4. HARTWEG, R.: "Remarques sur la denture et statistiques sur la carie en France aux époques préhistorique et proto-historique". Bull. Mém. Soc. Anthrop. 1945, Paris.
5. BRABANT, H.: "Palaeostomatology". Diseases in Antiquity (Editör: Brothwell), Charles Thomas. 1967, Illinois.
6. BROTHWELL, D. R.: Digging up bones. British Museum (Natural History), 1972, Londra.

"Tahmin ... tanımlanan her akla dayanan işlem, bilgisayar tarafından insana kıyasla daha hızlı, daha iyi ve daha güvenilir şekilde yapılacaktır".

E. C. BERKELEY

BİLGİSAYAR DÜNYASI, HAYAL - BİLİM, BEKLENTİLER VE GERÇEK

Yük. Müh. Celme BULCA

Bilim ve teknoloji, insanlık tarihi boyunca, zaman zaman insanoğlunun tüm yaşamını etkileyen büyük sıçramalar yapmıştır. İkinci Dünya Savaşı ertesinde bilgisayarın ortaya çıkışı da bu sıçramalardan biri, belki de en büyüğüdür. O günden bu güne sesini gittikçe daha fazla duyuran, ağırlığını hissettiren bilgisayarın acaba günümüzde ulaştığı boyutlar nelerdir? Halk arasında elektronik beyin olarak adlandırılan bu makinelerin gücü abartılmakta mıdır yoksa? Bunlar, gün gelip te dünyayı denetim altına alabilecek güçte midirler? Kısacası, günümüzde bilgisayar dünyası hangi boyutlara ulaşmıştır? Bilgisayar dünyasının gerçekleri nelerdir?

Bilgisayar dünyasının ulaştığı boyutlar, zaman zaman bu dünyadan derlenebilen haberlerle kamuoyuna tanıtılmaya çalışılmaktadır. Ancak, bu yönde ne denli büyük çaba harcanırsa harcansın, bu boyutları tümüyle verebilmek çok zordur. Müzik öğretmenliğinden tutun da, barajlardaki su seviyelerini düzenlemeye varıncaya dek yaşantımızın tüm safhalarını kapsayan bir dünya çıkmaktadır ortaya. Öte yandan, bu dünyanın günümüzde ulaştığı boyutlar kamuoyunda yeterince bilinmeyince, bu makinelerin gücü konusunda da bazan yanlış anlama ve yorumlar oluşabilmektedir. Bir yanda, insan kadar akıllı ve her şeyi mükemmelen yapabilen bir makinenin devreye girmesiyle her işin bir çırpıda düzelebileceği sanılırken, öte yanda, bu "basit hesap makinesi" nin bazı rutin işleri daha hızlı yapmaktan ötede bir işe yaramayacağı kanısı ortaya çıkabilmektedir.

Bilgisayar dünyasının gerçeklerinden söz ederken, ülkemizde oldukça az tanınan bir yazın türünden, ya da diğer bir deyimle bir başka dünyadan söz etmek istiyoruz: Hayal - Bilim yapıtları. İlk ve büyük örneklerini Jules Verne'le tanıdığımız bu yapıtların diğer bir çoğu ülkemizde pek az bilinirler. Oysa, H. G. Wells'den Philippe V. Rivages'a, Ray Bradbury'den Frederic Pohl'a, Isaac Asimov'dan Douglas R. Mason'a kadar irili ufaklı pek çok yazarın, bilim, teknoloji, hayalgücü ve kalem ustalığını bir araya getirerek yaratmaya çalıştıkları bir dünyadır bu. Bilgisayar dünyasının ise Hayal - Bilim yapıtlarında özel bir yeri vardır. Özellikle son yirmi yıllık dönemde oluşan Hayal - Bilim yapıtlarının pek çoğunda bilgisayar ya da onun etkilerinin yeri vardır denebilir. Peki ama Hayal - Bilim yazarlarını yoğun biçimde bilgisayar dünyası ve onun gelecekteki durumu üzerinde düşünerek yazmaya iten nedir? Kamuoyunun büyük kesimi gibi, bu yazarlar da bilgisayardan gelecekte çok fazla şeyler mi beklemektedirler acaba? Bu soruları yanıtlamaya çalışırken, Hayal - Bilim yapıtlarının gelişmesine kısa bir bakış atmakta yarar vardır: Henüz daha modern anlamdaki bilgisayarın ortaya çıkmasından uzun yıllar önce Jules Verne aya gidişi tahmin etmeye çalışmıştı. Sadece aya gidiş değil, 80 günde yapılacak dünya turunun uydularla 90 dakikadan az zamanda yapılması ve denizler altında çok güçlü bir denizaltıyla gidilecek 20.000 fersahı andıran bir serüvenin, ilk atom denizaltısı Nautilus'la 1958'de gerçekleştirilmesi gibi olaylar Jules Verne'i haklı çıkardı. Ancak, özellikle son yirmi yılda dünya artık bilgisayarın kuvvetle etkilediği bir dünyaydı. Bilgisayarın gücünü inceleyen ve onun gelecekteki gelişmesini kestirmeye çalışan Hayal - Bilim yazarları, hayal güçlerini, bilgilerini ve kalemlerini bu yönde kullandılar. Sonuçta ortaya çıkan yapıtların bazılarının tahminleri gerçekleşti bile, bazıları daha uzun yıllar ötesine hitap ediyorlar, bazıları ise belki asla gerçekleşmeyecek. Ancak tüm bu

Hayal - Bilim yapıtları, bilgisayar dünyasının boyutları konusunda doğru veya yanlış bir takım kanaatlerin de oluşmasına yardım ettiler.

Gerek bilgisayardan gelecekte büyük işler bekleyen Hayal - Bilimin, gerekse bu makineden ya çok şey, ya da pek az şey uman kamuoyunun ne ölçüde haklı olduğunu söyleyebilmek için, bilgisayar dünyasının günümüzdeki durumunu belirtmeyi amaçlayan bir yapıttan bir özetleme yapmaya çalışalım (1):

"— İnsanlık tarihinde başka hiç bir aygıt son iki on yılda bilgisayarın toplumun büyük bir kısmından gördüğü kadar kabul görmemiştir.

— Modern yaşamın hiç bir kısmı bilgisayar teknolojisinin etkilerinin dışında kalamamıştır.

— Eğer bilgisayarlar bir günlük bir greve gitselerdi, tüm dünyada yaşantının oldukça büyük bir kısmı durabilirdi.

— Her ne kadar insan beyni ve bilgisayar yapısal ve işlevsel bakımdan tamamen benzer değillerse de, her ikisi de karmaşık birer bilgi işleyicisi olarak düşünülebilirler.

— Şimdiye dek insanların isteği olmadan bilgisayarların kendi başlarına kural dışı uygulamalar yaptıkları görülmemiştir.

— Bilgisayar iş dünyasında üretkenliği ve etkinliği artırmaktadır. Bilgisayar yok ettiği iş alanlarının yerine daha çok sayıda ve çeşitli iş alanları yaratmaktadır.

— Bilgisayarın esas amaçlarından biri insanın yeteneklerini genişletmek ve onun değerini ve rahatlığını artırmaktır.

— Eğer bir işi bilgisayar insandan çok daha kısa bir zamanda ve kolaylıkla yapıyorsa, o işi insanın yapması için bir neden yoktur.

— Öte yandan, eğer bir insan bir işi bir saatte yapabiliyorsa, o işi bilgisayara öğretebilmek için günlerce zaman harcamaya gerek yoktur. Ancak, o iş defalarca tekrarlanacak ise o zaman bilgisayara öğretmekte yarar vardır.

— Genellikle bilgisayardan beklenenler gerçekleştirilebilenlerden fazladır. Ancak, bilgisayar, başka türlü yapılması olanaksız olan işlerin yapılabilmesini sağlamıştır.

— Büyük bir ölçekte düşünüldüğünde, bilgisayar etkinliği artırır, boşa zaman harcanmasını önler, kişisel dikkati geliştirir ve üretimi rasyonel hale getirir.

— Bilgisayar, fikirleri, düşünceleri ve olanakları araştırmaya yarayan bir teknolojidir.

— Bilgisayar, insanın var ya da yok olması arasındaki fark anlamına gelebilir.

— Şimdiye dek bilgisayarlarla edinilen deneyimlere göre, insan hâlâ sorumlu mevkidedir. Toplanan bilgilerin cinsi ve bunların işleniş tarzı insanın denetimindedir. Yani son söz insanındır.

— Bilgisayarsız bir dünyada aya gitmek söz konusu olamazdı".

Yukarda bölüm bölüm özetleyerek aktardığımız bilgisayarla ilgili tümcelerin bazılarının da açık olarak belirlediği gibi, bu makinenin neyi yapıp neyi yapamayacağı onu kullananın istekleri ve ustalığı ile bağlantılıdır denebilir. Bilgisayardan pek çok veya pek az şey bekleme üzerine konuşurken yapay zekâ çalışmalarından da söz etmekte yarar vardır. Bilgisayarın, Hayal - Bilim yapıtlarında belirtildiği ya da arzulandığı gibi akıllı bir makine olabilmesi için yapılan çalışmalar her geçen gün ilerlemektedir. Bilgisayara karşılaştığı yeni durumlarda karar verip işlem yapabilmesi için yapay bir zekâ kazandırılmaya çalışılmaktadır. Önceden insan tarafından bilgisayara tanımlanan çeşitli seçenekleri çeşitli yöntemlerle tarayarak belirli bir amaç ya da amaçlara en uygun olan seçenek ya da seçenekler kombinezonunu belirlemek olmaktadır bu. Bilgisayar karar verme durumuna düştüğünde, örneğin satranç oyunlarında olduğu gibi, tanımlanmış çok sayıda (bazan onbinlerce) seçenek ya da seçenekler dizisi arasından, kendisine verilen kriterlere en uygun olanını seçerek, ona göre tanımlanmış işlemleri yapmaktadır. Bu çalışmaların meyveleri de yavaş yavaş alınmaktadır. Örneğin, halen bilgisayarlar B sınıfı satranç oynayabilmektedirler (2). Pek tabii ki bu bilgisayarların henüz usta seviyesinde satran; oynayamadıklarını göstermektedir. Öte yandan, Rusça'dan İngilizce'ye sınırlı ölçüde tercüme yapan, doktorlara yakın ustalıkta teşhis koyabilen bilgisayar programları yapılmıştır (3). Yukarda çeşitli yabancı kaynaklara dayanarak verdiğimiz bilgilerdeki "B sınıfı, sınırlı ölçüde, doktorlara yakın ustalıkta" gibi deyimler okuyucunun dikkatini çekmiştir. Acaba bilgisayar, gelişmesinin bir noktasında tüm bu işleri insan kadar mükemmel yapabilecek midir? İşte asıl sorun buradadır. Görülmektedir ki, alınan karar da yapılan işlem de daha önceden insan tarafından tanımlanmışlardır. Bu karar ve işlemler ne denli çok ve ustalıklı bir şekilde verilirse, bilgisayarın "aklı" da o denli güçlü olmaktadır.

Günümüzde bilgisayar, yukarda özetlenen ilkeler çerçevesinde insanlığın hizmetinde, he-

men hemen akla gelebilecek her alanda kullanılmaktadır. Hayal - Bilim ve bir çok iyimser bilim adamı gelecekte oluşacak akıllı bir bilgisayardan çok şey beklemektedirler. Ancak halen bilgisayar çok iyimser görüşlere hak verdirecek kadar akıllı bir makine durumunda değildir. Öte yandan, kuşkusuz kendisinden hiç bir akıllı işlem beklenmeyen basit bir hesap makinesi de değildir. Gerçekte bilgisayar, halen kendisine tanımlanabilen işlemleri arzulanan biçimde ve hızla yapan, tanımlanan kararlardan belirli kriterlere en uygun olanları seçebilen bir makine görünümündedir. Yukarda da vurguladığımız gibi, bilgisayarın ustalığı ya da beceriksizliği aslında onu programlayan kişiye bağlanmaktadır. Yazımızın başına aldığımız tahmin tümcesi bilgisayarlar konusunda eğitici, yazar ve gazeteci olarak uzun yıllarını vermiş bir otoriteye aittir. Tahminin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini zaman gösterecektir. Ne zaman ki, bilgisayarın kendi kendine yeni karar seçenekleri ve yeni işlemler oluşturması sağlanabilir, ya da bellek ve zaman faktörleri sonsuza yakın seçeneği değerlendirme olanağı bulabilir, işte o zaman insanoğlu kendisine kendisi kadar akıllı bir yardımcı yarattığı için sevinebilir, tüm işlerini ona göndermeğe kalkışabilir veya artık bu makineden korkma zamanının geldiğini düşünebilir. Bilim ve teknolojinin sonsuza dek yükselen eğrileri göz önüne alındığında, böyle veya benzeri zamanların pek de uzak olmadığı ve Hayal - Bilimcilerin eninde sonunda haklı çıkacağı düşünülebilir mi acaba...?

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

(1) Piecewicz, R. E., Computers and People, Vol. 26, No. 4.

(2) Frey, P. W., Chess Skill in Man and Machine, 1977.

(3) Berkeley, C. E., Computers and People, Vol. 26, No. 7.

TARIM ÜRÜNLERİNDE ÇİMENTO VERİMİ ARTTIRIYOR

Avustralya'da Queensland bölgesindeki tarlalarda şeker kamışı veriminin, toprağa ekimden önce toz halinde portland çimentosu serpildiği ve bundan sonra da toprak sapanlandığı takdirde % 50 arttığı görülmüştür. Bu hayret verici sonuç "Australian Burean of Sugar" tarafından alınmıştır, ve serpilecek Kalsiyum Silikatın asitli topraklarda ürün miktarını artıracağı hususunda yapılan iddialar üzerine denenmiştir.

Denetim şefi Michael Hayson'un bulduğuna göre bu tamamiyle doğrudur. Fakat saf silikat ticarî bir tüketim için çok pahalı olduğundan, o Portland Çimentosu kullanmağı denemiştir, çünkü bu oldukça ucuz bir seçenektir ve bu gerçekten doğru çıkmıştır.

Hektar başına serpilen 4 ton çimento tarlaların verimini % 44 ve 2,5 ton çimento ise % 33 kadar artırmıştır.

Tarımcılar bunun çimento içerisindeki magnezyum ve demirden ileri geldiği kanısındadırlar ve aynı şekilde bir etkinin başka yararlı bitkilerde de alınabileceğini ummaktadırlar.

WELTWOCHE'den

DÜNYA'DA BİLİMSEL ÖĞÜTLER VEREN AKIL KÜPÜ

Arslan ÖZBEY

Kuzey Japonya'nın Odate kentindeki çinko, bakır ve kurşun madenleri için büyük bir güçlük çıkmıştı: "dağlar gibi yükselen maden artıkları nasıl yok edilecekti? Bunları kamyonlarla başka yerlere götürmek çok pahalıya mal oluyordu.

Kanada'nın doğu kıyısındaki Fundy körfezinde, dünyanın en yüksek med ve cezir olayları meydana geliyordu. Yükselen dalgaların tahribatını önleme olanağı var mıydı? Peru'daki Lima kentin civarındaki Callao'da deniz, sahilleri durmadan aşındırıyor, toprak bırakmıyordu, bu nasıl durdurulabilirdi?

Bereket versin ki, bu saydığımız yerlerin yöneticileri bu gibi hallerde nereye başvuracaklarını biliyorlardı. Bu yer, Fransa'nın "Grenoble" kentindeki "dünyanın akıl küpü" diye anılan bir teknik kuruluş idi ve adı: "Sogreah Su İşleri Etüd ve Uygulama Şirketi" idi. Gerçekten de, Grenoble şehri civarında ortalama 1000 dönümlük bir alanda kurulu bulunan kuruluşun hizmetinden faydalanmamış devlet dünyada hemen hemen yok gibidir.

1923'de, önce su işleri üzerinde etüdler yapmak için kurulmuş bulunan kuruluş, sonraları erozyon araştırmalarına da programında yer vermiştir.

Yukarıda belirttiğimiz teknik güçlüklerle karşılaşan ve bu güçlükleri kendi olanaklarıyla çözemeyen ülkeler, bu kuruluşa başvurarak kendilerine yol gösterilmesini istemektedirler. Kuruluş bu iş için derhal etüd mühendisleri gönderip, yerel incelemeler yaptırmakta ve sonuçta güçlük için bir çözüm yolu önermektedir. Bu işler için de doğal olarak büyük ücretler almaktadırlar.

Bu konuda bazı örnekler verebiliriz: Örneğin Çinhindi yarımadasında 4.180 km. uzunluğundaki, dünyanın en azgın nehirlerinden biri olan "Mekong" nehrinin, B. M. Teşkilâtı tarafından "zapturapt" altına alınması isteniyordu, bu nedenle Sogreah'a başvuruldu, kuruluş derhal üç mühendisini nehri incelemeye gönderdi.

Mühendislerin nehir boyunca 300 noktadan topladıkları bilgiler, bir elektronik beyne işlendi, compüter neler yapılmak gerektiği hakkındaki görüşünü yazılı olarak verdi. Şimdi mühendisler, yağmur mevsimlerinde nehrin bir anda taşarak, binlerce kişinin ve hayvanın ölümüne, yüzbinlerce arazinin ve ekinlerin sular altında telef olmasına engel olacak önlemleri etüd ediyorlar. Bu konuda bütün mesele, tehlikeli bölgelerde yaşayan halka, nehrin taşacağını bir anda haber vermekten ibarettir.

1965 yılında Monte Carlo'da, kayalıklı bir sahil şeridinin güzel bir plaj haline getirilmesi isteniyordu. Fakat yapılacak plajın kumlarını ve çakıllarını azgın suların alıp götürmemesi isteniyordu.

Sogreah şirketinin bu işi yapması istendi. Müessese derhal elemanlarını göndererek, sahilin dalga, su ve akıntı durumunu inceletti, bu bilgileri bir compütere işledikten sonra, kayaların terkibi ve meteorolojik özellikleri araştırıldı, sonunda sahildeki kum ve çakılların ne büyüklükte olması gerektiği saptandı, buna ek olarak da, dalgakıranlarla rıhtımların yapılması öğütlendi. Böylece dalgalar, kum ve çakıllara zarar vermeyecekti.

Monako Prensliği, teklif edilen projeyi derhal gerçekleştirdi. Bu gün Monte Carlo, turistlerin akın ettiği çok güzel bir plaja sahip olmuş bulunmaktadır.

Peru'nun Callao şehrinde, Pasifik Okyanusu, sahilleri aşındırıyor, milyonlarca lira zarara yol açıyordu. SOGREAH'a başvuruldu. Kuruluş incelemeleri sonunda (T) harfi şeklinde dalgakıranlar yapılmasını öğütledi. Öğüte derhal uyuldu. Bugüne kadar (T) şeklinde üç dalgakıran yapılmıştır, dördüncüsüne başlanılmıştır, sonuç çok olumludur.

Bir başka işlem de: Kuzey Denizini Baltık Denizine bağlayan "Kiel" kanalından geçen gemilerin dalgaları kıyıları aşındırıyordu, bu yüzden de aşınan toprak ve taş parçaları kanalı dolduruyor, bunların temizlenmesi çok zahmetli ve masraflı oluyordu. Yine SOGREAH'a başvuruldu. Öğütlenen önlemlerden bir tanesi: gemilerin yavaş gitmelerinin sağlanması idi. Fakat, bu gemilerin çok zaman kaybetmelerine, bunun sonucu olarak da büyük zararlara girmelerine, bu nedenle de kanalı kullanmaktan vazgeçmelerine sebep olabilirdi.

Kanaldan az gemi geçmesi hem Baltık devletlerine, hem de onlarla ticaret yapan devletlere zarar verirdi. Kaldı ki, az gelir yüzünden Kanal İdaresi de çalışamaz hale gelebilirdi.

Başka bir öğüt de, kanalın genişletilmesi idi. Fakat, bu uzun vadeli bir proje idi. Bu iş yapılana kadar acele bir çare düşünmek gerekiyordu.

Kanalın küçük hacimdeki bir modeli, kuruluşun Grenoble'deki Bahçesinde inşa edildi. Kanaldan geçen gemilere benzer gemiler de aynı ölçüde küçültüldü.

Böylece bu minik kanal üzerinde, minik gemilerle denemelere başlandı. Bu çalışmalar sonunda kanalın nasıl genişletileceği ve nasıl derinleştirileceği hakkında projeler hazırlandı. Bu projelere göre de, derhal inşaata ve kazılara geçildi.

Ancak kanalın genişlemesine kadar bir önlem olarak da, kanaldan geçen her cins gemi için bir "azami sürat" tablosu yapıldı.

Son yıllarda "memleketimizde de olduğu gibi" denizlerden petrol çıkarma işlemleri hızlanmıştır. Fakat petrol kuyuları genellikle kıyılara yakın olduğundan, deniz dibine çakılan muazzam çelik kazıklara oturtulan platformlarla çalışmak mümkün oluyordu. Fakat derin denizlerden petrol çıkarmak için bu sistem iyi sonuç vermedi. Zire, yüzlerce metre çelik kazıkları deniz dibine kolay bir işlemle yerleştirmek olanağı hemen hemen yok gibiydi.

SOGREAH şirketi buna da bir çözüm yolu buldu. Önerilen öğüt şu idi: 20.000 ton ağırlığında geniş kütleli bir yüzer platform yapılacaktı. Bu platformun en dalgalı havalarda bile dümdüz durması için, elektronik beyinlerle otomatik olarak işleyen su ambarları imal edildi. Platform şiddetli dalgaların etkisi ile sağa yatınca, sol ambarlara derhal su doluyor ve platformun düz durmasını sağlıyordu. Sola yalpa halinde de, sağ taraf ambarları doluyor ve dengeyi sağlıyordu.

Alaska'da, yedi yıl önce, dünyanın en zengin petrol yatakları bulunmuştu. Fakat bölge aynı zamanda dünyanın en buzlu bölgesi idi. Bu da petrolün taşınması işini olanaksız hale getiriyordu. Petrollerin, Amerika'nın doğu sahilleri yöresindeki depolara taşınması gerekiyordu. Bunun için de dev tankerlere gereksinme vardı. Dev tankerleri yapmak iş değildi, asıl mesele, bunların buzlar içinde yol alabilmesini sağlamaktı. Yine SOGREAH'a başvuruldu, firma, İsviçre ile Fransa arasındaki Jura dağlarında, St. Claude kasabası yakınlarındaki Grandwauxabbe isimli küçük bir gölü, denemeler için kiraladı. Zira bu göl de, senenin dörtte üçünü buzlarla kaplı olarak geçiriyordu.

Ayrıca 40 tonluk bir tankerin, küçük boyda bir de modeli yapıldı. Bu modelle, buzlu göl üzerinde denemelere başlandı. Minyatür tankerin iki tarafına, buzları kırabilecek yay biçiminde buzkıranlar yapılmıştı. Denemeler çok olumlu sonuç verdi. Bunun üzerine firma, yapılacak işleri geniş bir rapor halinde petrol şirketlerine öğütledi. Öğütleri yerinde bulan petrolcüler derhal harekete geçtiler, 1969 yılının Eylül ayında, "Manhattan" isimli büyük tanker, buzkıran aygıtlarıyla donanmış olarak Filadelfiya'dan yola çıkarak, başarıyla Alaska'nın Point Barrow limanına ulaştı.

Sogreah firması, bu çalışmalarından başka: "sıvı hale getirilebilecek katı maddeler ile, taşkömürü gibi madenleri de "toz" haline getirerek sevketme olanakları üzerinde de çalışmalarını sürdürmektedir".

Şu hususu özetle belirtebiliriz ki; firma sadece ilgili konularda etüdler yapmakta ve projeler tavsiye etmektedir. Yani akıl öğretmekte, yol göstermektedir. Bu projeleri gerçekleştirme işi de akıl alan ülkelere ait olmaktadır.

- *Sakladığın sır, senin esirindir, ama açığa vurursan, sen onun esiri olursun.*

  HZ. ALİ

- *Bilim, alçaklarda kalanları yükseltir, bilgisizlik de yüksektekileri alçaltır.*

  HZ. ALİ

- *İnsanların değeri, düşüp kalktığı ve beraber yaşadığı insanlardan anlaşılır.*

  HZ. ALİ

YAŞLANMAYA HAZIRLIK

Prof. U. LEHR

Başarılı bir yaşlanma için erken yaşlardan itibaren hazırlık gereklidir.

Yunan mitolojisinde ilginç bir öykü vardır: "Dünya üzerinde önce dört, sonra iki ve daha sonra da üç ayaklı varlık nedir?" sorusuna Oedipus şu yanıtı vermiştir: Bu, insandır, zira küçük çocuk iken bacaklarının güçsüz olması nedeniyle elleri ve ayakları üzerinde yürür, kuvvetlenip gelişince iki ayak üzerinde yürür, yaşlanıp zayıflayınca ve gücü de tekrar azalınca bir bastonun yardımıyla üç ayak üzerinde yürür.

Hippokrat (M.Ö. 460 - 377), yaşamı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış diye dörde bölüyor ve insanlara yaşlarına uygun bir hayat şekli yaşamalarını tavsiye ediyordu. Hippokrat, sağlıklı bir yaşam için aşağıdaki kuralları ileri sunuyordu:

Aşırı olmadan uygun şekillerde çalıştırılan vücudun bütün kısımları gelişir ve sağlıklı olarak ileri yaşlara erişir. Bunlar yeterince kullanılmazsa hastalığa ve erken ihtiyarlığa sürüklenir. Bu düşünce, bugünkü "hareketsizlik atrofiyi (= dumuru) doğurur" hipotezine tamamiyle uygundur.

Bazı yeni araştırmalar da Hippokratın fikirlerini doğrulamaktadır:

"Aynı günlük eforları uzun zaman sürdüren şahıslar, yaşlanınca da bu hareketleri, aynı çalışmalara alışmamış olan genç ve güçlü kimselere nazaran daha kolay yaparlar".

Mutat bir faaliyetin birdenbire bırakılması da sağlığa zarar verebilir. Bu, özellikle çalışmaları ani olarak terkeden sporcularda çok görülür: Şişmanlama, safra kesesi hastalığı, kalp rahatsızlıkları (damar sertliği, koroner yetmezliği, infarktüs), romatizma vb. durumlar oluşur.

Çiçero da, yaşlanma üzerine olumsuz etki yapan dört faktör belirtmiştir:

1. Ürün veren bir faaliyetin durdurulması, pasifliğe itilme.
2. Zayıflık ve hastalıklar.
3. Yaşamın eğlence ve zevklerinden mahrum olma.
4. Ölümün yaklaştığını düşünme (*).

Binaenaleyh, yaşlanmaya hazırlık yalnızca biolojik olamaz; sosyal ve psikolojik yönlere de eşit önem vermek gerekir.

Yaşlanmaya hazırlık bütün hayat boyunca yapılmalı ve yalnızca ileri yaşlar içinde sınırlandırılmamalıdır. Başarılı bir yaşlanma —yani fiziksel ve ruhsal sağlığı koruyarak ihtiyarlama— bireysel hazırlığı ve aynı zamanda da akli, sosyal ve hissi olaylara uymayı gerektirmektedir.

Çocuklukta, gençlikte —ve hatta yetişkin yaşta— biolojik, psikolojik ve sosyal yöntemle gelişmenin, ihtiyarlıktaki fiziksel ve akli sağlık üzerine önemli olumlu etkisi vardır.

Genetik ve biolojik faktörlerin rolü çok ehemmiyetlidir, fakat bireysel tecrübelerin, ekolojik (= ortam koşullarının etkisi) ve sosyal etkenlerin önemini de küçümsememek lâzımdır.

Yukarda da belirttiğimiz gibi organizmanın fiziksel çalışması yanında, akli melekelerin kullanılması, hatta devamlı olarak çözümleri güç sorunlarla uğraşmanın yarattığı uyarılmalar, yaşlanmaya hazırlıkta yararlı antrenmanları oluşturur. Akli güçlerini sürmenaja vardırmadan kullananlarda zamansız bunamalar daha nadir görülür.

Biografik araştırmalar, çeşitli uğraşıları olan kimselerin —bu gibi uğraşıları olmayanlara nazaran— daha mutlu olduklarını göstermektedir. Bu çalışmalar altmış yetmiş yaşlarında yeni başarılı uğraşılar (hobiler) edinilemiyeceğini de kanıtlamaktadır, en iyi şekil yaşa uygun ve hatta gençlikte ilgilenilen hobilere yer vermektir.

Otuzbeşinden sonra spora başlamayı arzu eden sağlıklı görünüşlü kimseler dahi mutlaka tıbbi bir muayeneden geçmelidir. Spor, sosyal temasları da sağlayarak, insanı yaşlığın verdiği yalnızlık duygusundan uzaklaştırır.

Kendilerini yalnız hisseden kimselere günlük, haftalık, aylık ve hatta yıllık iş, oyalama, eğlence programları tavsiye etmelidir (örneğin: gazete

ÇEVİRMENİN NOTU:

(*) Çoğumuz yaşlanınca, yakındaki de olsa, başka bir şehir veya kasabaya gitmekten ve yuvadan uzak bir yerde ölmekten korkarız, halbuki 70 - 80'lik bir çok Amerikalı veya Avrupalı turist, çok uzaklardan gelip dağlarımıza tırmanırken hiç te bu düşünceye kapılmamaktadır.

okuma, sabah gezisi, çiçeklere su verme, çarşıda alışveriş, arkadaşlarla toplantı, konferansları takip, müzeleri gezme, kitaplıklar, T.V. radyo, tiyatro, opera, konserler, koleksiyonculuk, yazı yazma, anıları yazma, fotoğrafçılık, resim, tamir işleri, piknikler, kış ve yaz gezi programları, sosyal yardım işleri, ahbap, akraba ziyaretleri, bazı kutlamalar vb.).

Yaşamımız süresince durumumuz devamlı değişikliklere uğrar (önce annemizin yanında küçük çocuğuz, sonra okula başlarız; bekârızdır, sonra evleniriz, ebeveyn oluruz, emekli oluruz, nihayet belki de bir huzur evinde günlerimizi geçiririz). Bu değişmelerin herbiri önceki görev ve hakların terkedilmesini ve yeni duruma uymayı zorunlu kılar.

Sonuç olarak konumuzu şöyle özetleyebiliriz. Çocukluk ve gençlik yaşlarından itibaren normal fizikśel ve ruhsal yaşam, hobiler edinmek, yaş dönümlerinin oluşturduğu zorunlu değişmeleri önceden düşünerek hazırlanmak ve her yaşta bir amacı bulunmak, başarılı bir yaşlanma için en büyük garantidir.

TRIANGLE'den
Çeviren: Dr. Hikmet BİLİR

Trafik Güvenliği:

ARABA KULLANMADA GÖRÜŞÜN ÖNEMİ

Nizamettin ÖZBEK

Trafik ortamında açık, tam ve sağlıklı bir görüntü sürdürmek yeteneği yerinde bakış alışkanlıklarıyla geliştirilir. Şoför, ancak gözlerini kullandığı kadar görür. Düzenli araba kullanmak sadece nesneleri ve durumları görebilmekle gerçekleşmez, ayrıca bunların anlamlarının da farkedilmesini ister; görülen şey beyine giderek orada anlamlı bilgiye çevrilir.

İyi araba kullanma görüşü, bizim açıkça görebilme (görüş gücü, keskinliği), derinlik ve mesafe tahmini, renkleri ayırma yeteneğimize, iyi bir görüş alanına sahip olmamıza, zayıf aydınlatmada görebilmenize, göz kamaştırıcı ışığa uyarlanmamıza bağlıdır. (Bütün bu yetenekler özel araçlarla ölçülmektedir).

Gözlerimizde herhangi bir görme yetersizliği varsa, sağduyu, genellikle, bunu düzeltici gözlüklerle tamamlamanızı emreder. Karayolundaki yüksek hızlarda sayısı gittikçe artan taşıtlarla, herhangi bir görüş kusuru olan bir şoförün bunu iyice düzelttirmeden güvenle araba kullanması olanaksızdır. Ancak kimi şoförlerin zamanla gözlerinde meydana gelen eksikliklerin farkına varmadıkları, varanların da bunları küçümseyerek araba kullandıkları, ne yazık görülmektedir.

Göz Yorgunluğu

Özellikle gece durumundaki yol koşullarında devamlı olarak araba kullanmak, gözlerde, yorgunluğa neden olan bir gerginlik yapar. Yorgun göz şoföre uyku verir. Yorgun gözler için biricik otama (tedavi) gözleri dinlendirmektir. Gözlerin yorulmasıyla mesafe tahmin yeteneği azalır, çevresel görüş daralır. Ayrıca dikkati yol üzerinde toplamak güçleşir. Böyle bir durumda, yoldan çekilerek, gözleri dinlendirmelidir. Gözleri on dakika için olsun bu gerginlikten kurtarmak yorgunluğun hafiflemesine oldukça yardım eder.

Parlak Gün Işığı

Gün ışığı altındaki karlı ya da kumlu fonlar gözleri kamaştırarak aşırı görme güçlüğüne yolaçar. Güneşe karşı araba kullanmak, göz, ışık şiddetindeki değişikliklere yavaş yavaş uyarlandığından başlı başına bir tehlike yaratabilir. Bu durumda görüşümüzü çeşitli biçimlerde destekliyebiliriz. Ön cam ne kadar temiz olursa, kamaşma o kadar az olur; dolayısıyle az gerginlik meydana gelir.

Güneş siperinin uygun biçimde ayarlanması görüşü büyük ölçüde arttırır. Göz kamaşmasını iyice hafifletmek için güneş gözlüğü takmalıdır. Güneş gözlüğü temiz tutulmalı, çarpık, çatlak ve ezilmiş olmamalıdır. Güneş kamaştırmasına karşı açık gri ya da yeşil camlar önerilmektedir. Kalın kollu çerçeveler, yanlarda kör noktalar meydana getirir. Gündüzün takılan güneş gözlüğü gözleri koruduğundan görüş gece iyi olur. Alaca karanlıkta ya da geceleyin güneş gözlüğü takmak hiç doğru değildir. Ancak, memleketimizde çoğu şoförlerin buna dikkat etmedikleri sık sık görülmektedir.

Gece Görüşü

Gece şoförlüğüne bağlı görüş sorunları, genellikle pek az bilinen ve önemsenmeyen sorunlardır. Geceleyin, aydınlatma çok sınırlıdır. Gündüz yüzlerce ayrıntının görülebildiği bir yerde, geceleyin pek az şey görülebilir. Görüş fırtınalı havalarda daha da azalır. Azalan ayrıntılardan ayrı olarak, bir de karanlık, gündüz saatlerinde görülebilen tehlikeleri saklar.

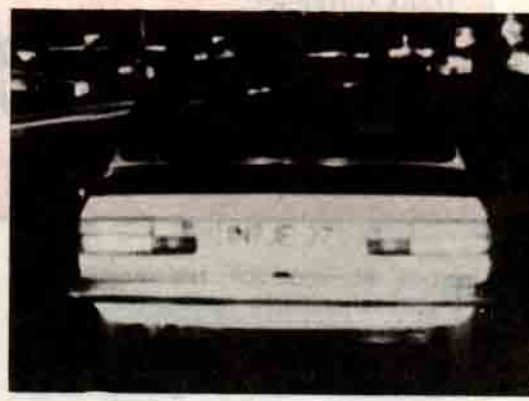
Burada yapılabilecek iki şey vardır: Biri duruş mesafesini kısaltmak, öteki de görüş mesafesini uzatmaktır. Duruş mesafesini kısaltmak yavaşlamakla, görüş mesafesini uzatmak ise ön camı temiz tutmak, farları hem temiz hem de ayarlı bulundurmakla olasıdır.

Gece araba kullanırken izleme mesafesi arttırılmalı, bir arabayı sollarken ve arabanın önüne geçerken daha fazla bir güvenlik payı bırakılmalıdır.

Yavaşlamalarla durmalarda ya da dönüşlerde açık ve zamanında işaret vermelidir.

Karşıdan gelen bir taşıt bize yaklaşırken, öteki şoförün davranışına bağlı kalınmayarak kısa hüzmeli ışıklar kullanılmalıdır; başka bir arabayı izlerken ya da geçerken de yine kısa hüzmeli ışıklardan yararlanmalıdır.

Resim - 1.
Sağlıklı gözlerle böyle görülüyor.



Resim - 2.
Televizyon seyrederek yorulmuş gözlerle de böyle.

Uzun Süre Televizyon Seyretmek Görüş Gücünü Azaltıyor

Kimi şoförler uzun süre televizyon seyrettikten sonra, tıpkı bir içkili eğlencenin sonunda olduğu gibi araba kullanma işinde yeteneksiz bir duruma geliyorlar; çevrelerini daha bulanık görüyorlar. Bu etki, renkli televizyonda, ak - kara televizyona kıyasla, şaşılacak derecede kuvvetli oluyor. Bu bakımdan, Amerikalı bilginler konu üzerinde önemli araştırmalara girişiyorlar. Televizyon seyri gözleri fazlasıyle bozuyor, o kadar ki, görme gücü % 30 düşüyor. Bu da ancak gözlükle düzeltilebilecek bir eksikliktir. Karanlıkta iyi görüş, önceden, vücutta yeterince A vitamini stokunu gerektirir. Görüş vitamini, süt, tereyağı, yumurta sarısı, sebze ve karaciğerden alınır ve karaciğerde toplanır. Uzun televizyon seyirlerinde, özellikle kötü kurulmuş aygıtlarda, A vitamini gereksemesi elli kat artar. Geceleyin birkaç saat titrek bir televizyon seyrinden sonra direksiyona oturan kişi, büyük görme güçlüklerine uğrar. Çünkü zorunlu A vitamininden yoksundur. Bu bakımdan göz mütehassısları, gece yolculuklarında —Yolculuk kısa da olsa— en az bir saat beklemeyi önerirler.

YARARLANILAN YAPITLAR:

1. How to drive.
2. Let's drive right.
3. Hobby.
4. Trafik Güvenliği ve ŞOFÖR.

(*Nizamettin ÖZBEK*)

- *Kendinden utanmayı bilseydi kişioğlu, gizli kalmış değil, herkesin içinde, açıkça işlenmiş nice suç işlenmemiş olurdu.*

La BRUYERE

KİMYA OLİMPİYADI SORULARI

Prof. Dr. Namık K. ARAS
TÜBİTAK, Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Üyesi

Bilim ve Teknik'in Aralık 1978 sayısında 2 - 12 Temmuz 1978'de Polonya'nın Toron şehrinde yapılan X. Kimya Olimpiyadında sorulan sorulardan ilk ikisini yayınlamıştık. Bilim ve Teknik'in bu sayısında ise geçen sayıda sorulan 1. ve 2. soruların yanıtları ile 3., 4., 5., soruları bulacaksınız. Olimpiyad kurallarına göre sınavlar kapalı kitap şeklinde olup, yalnız hesap cetveli veya elektronik hesap makinası kullanılabilir. Başarılar.

Problem : 3

Kromla kaplama genellikle bir metalin kromik asit çözeltisinde elektrolizi ile yapılır. Elektroliz kabı, 230 g/dm³ kromik asit anhidridi içeren 100,0 dm³ çözelti ile doldurulmuş ve 1500 amper akımla 10,00 saat süre ile elektroliz edilmiştir. Böylece katotdaki madde kromla kaplanmıştır. Yukarıdaki koşullarda anotdaki alaşıma hiç bir şey olmamış ve deney sonunda katodun ağırlığı 679 g artmıştır. Katotda açığa çıkan gazların aynı koşullarda anotta açığa çıkan gazlara hacım oranı $V_K/V_A = 1,603$ dür.

3.1. Katotda toplanan krom için harcanan elektrik yükünün yüzdesini hesaplayınız.

3.2. Yukarıda belirtilen elektrik yükünün tamamen kullanılması halinde ve anotta oluşan reaksiyon veriminin bilindiği göz önüne alarak her iki hal için katot ve anotta oluşan gazların hacımlarını hesaplayınız. Eğer elde ettiğiniz sonuç problemde verilen gaz oranlarıyla uyum içinde değilse elektroliz sırasında daha başka hangi reaksiyonların olabileceğini yazınız. Buna göre hesaplarınızı yenileyiniz. Atom Ağırlığı Cr = 51, 996.

Problem : 4

5,0 dm³ lük bir kap, 300°K ve 1 atm basınçta etan gazı ile doldurulmuş ve sıkıca kapatılmıştır. Kap ısıtılarak basınç değişik sıcaklıklarda ölçülüp aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

T (K°)	Ölçülen basınç P' (atm)	Hesaplanan basınç P_o (atm)
1	2	3
300	1,000	
500	1,666	
800	2,725	
1000	4,942	

4.1. Etanın ideal gaz olduğunu kabul ederek her sıcaklık için P_o değerini hesaplayıp yukarıdaki cetvelde (3) yerine yazınız.
$R = 0,08205$ atm × dm³ × der⁻¹ × mol⁻¹ veya 8,31 J × der⁻¹ × mol⁻¹

4.2. Ölçülen ve hesaplanan basınç değerlerinin yüksek sıcaklıktaki farklılığının nedenini yazınız.

4.3. Yüksek sıcaklıkta kapta oluşabilecek reaksiyonun denklemini yazınız.

4.4. 800 ve 1000°K de etanın parçalanma reaksiyonu için Kp değeri ve parçalanan etanın yüzdesini hesaplayınız.

4.5. İki sıcaklık (T_1 ve T_2) deki denge sabitleri Kp'ler ile reaksiyon ısısı (Q) arasında vant't Hoff denklemi denilen aşağıdaki bağıntı vardır.

$$2,303 \log \frac{Kp_1}{Kp_2} = \frac{Q}{R}\left[\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right]$$

Buna göre, 800 ve 1000°K için Q değerini hesaplayınız.

4.6. Sıcaklığın veya basıncın arttırılması reaksiyonun hangi yöne doğru kaymasına neden olur ? Açıklayınız.

Problem : 5

Kömür katranında bulunan ve organik bir sıvı olan 1,06 g X bileşiğinin yanması sonucu 0,90 g H_2O ve 3,52 g CO_2 elde edilmektedir.

X bileşiğinin buharının yoğunluğu N_2 ye göre, 3,79 dur. X bileşiği sıcak $CrO_3 + H_2SO_4$ karışımında yükseltgenmektedir. Yükseltgenme sonunda elde edilen renksiz kristal yapıdaki bileşik A NaOH veya $NaHCO_3$ çözeltilerinde çözünebilmektedir. A bileşiği ısıtıldığında kolayca su kaybederek B bileşiğine dönüşmektedir. A veya B bileşiğine H_2SO_4 ekleyerek butanol ile ısıtılması sonucu aynı C bileşiği elde edilmektedir. B bileşiğinin H_2SO_4 veya $ZnCl_2$ nin olduğu ortamda fenol ile tepkimesinden (kondanzasyonundan) asid - baz titrasyonunda kullanılan Y bileşiği elde edilmektedir. A veya B bileşiklerinin H_2SO_4 lü ortamda aşırı miktarda 1 — butanolle reaksiyonundan aynı C bileşiği oluşmaktadır.

1941 de Haayman ve Wibaut X bileşiğini $CHCl_3$ çözeltisinde ozonizasyona tabi tutmuştur. Elde edilen ozonitlerin hidrolizi sonunda sıvı fazda üç değişik organik bileşik elde etmişler ve bunların mol oranlarının D/E/F = 3/2/1 bulmuşlardır. Bunların hafif yükseltgenmesinde yalnız ikisinin yeni G ve H bileşiklerini oluşturduklarını görmüşlerdir. Üçüncü madde ise bu şartlar altında yükseltgenmemekte fakat H_2O_2 gibi kuvvetli oksitleyicilerle keskin kokulu I bileşiğini vermektedir. (Susuz G bileşiğinden 0,288 g 1 M H_2SO_4 de çözünmüş ve 0,05 M $KMnO_4$ ile titre edildiğinde permanganat çözeltisinden 25,6 cm^3 harcanmıştır).

5.1. X bileşiğinin formülünü bulunuz.

5.2. Yukarıdaki bilgilerden faydalanarak A, B, C bileşiklerinin elde edilmesine ait denklemleri yazınız.

5.3. Y bileşiğinin sentezine ait denklemi yazınız. Yapısı ve asit ve baz çözeltilerindeki rengini belirtiniz.

5.4. X bileşiğinin ozonizasyonu ve ozonitlerin hidrolizi sonunda oluşan D, E, F bileşiklerini yazınız.

5.5. G, H, I bileşiklerinin elde edilmesi ile ilgili reaksiyonları yazınız.

5.6. X bileşiği hangi sıvı organik bileşiğin, ki o da odun katranında bulunmaktadır, türevidir. Bu maddenin ozonizasyonu ile hangi bileşik elde edilir,

5.7. X, Y ve A dan I ya kadar tüm bileşikler için diğer bildiğiniz isimleri yazınız.

C = 12, H = 1, O = 16, $KMnO_4$ = 158

ÇÖZÜMLER

Çözüm : 1

1.1. $MgCO_3 + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow Mg^{2+} + CO_2 + H_2O + 2Cl^-$

$CaSiO_3 + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow Ca^{2+} + SiO_2 + H_2O + 2Cl^-$

1.2. Bir mal Fe_2O_3, g mol $Fe(CrO_2)_2$ den oluşacağından 159,70 g Fe_2O_3 2 × 223,87 g $Fe(CrO_2)_2$ den oluşur, veya % 7,98 Fe_2O_3'e karşıt gelen $Fe(CrO_2)_2$ nin % 22,37 olduğu bulunur.

Cr_2O_3, $Fe(CrO_2)_2$ ve $Mg(CrO_2)_2$ den kaynaklanmaktadır. Buna göre % 22,37 $Fe(CrO_2)_2$ içeren filizden % 15,19 - Cr_2O_3 oluşur. Toplam Cr_2O_3 yüzdesi 45,6 olduğuna göre, Mg $(CrO_2)_2$ gelen Cr_2O_3, % 30,41 olur. Buna göre, formül ağırlıkları göz önüne alınırsa % 30,41 Cr_2O_3'e karşıt gelen $Mg(CrO_2)_2$ % 38,47 bulunur.

Mg $(CrO_2)_2$ yüzdesi bilindiğine göre, MgO yüzdesi, 8,06 bulunur. Toplam MgO yüzdesi 16,12 olduğuna göre, $MgCO_3$ den gelen % MgO = 16,12 — 8,06 = 8,06 bulunur. Buna karşıt gelen $MgCO_3$ ise % 16,86 olmalıdır. $Fe(CrO_2)_2$, $Mg(CrO_2)_2$ ve $MgCO_3$ yüzdeleri bilindiğine göre, % $CaSiO_3$ = 100 — (22,37 + 38,47 + 16,86) = 22,30 olur.

1.3. Tepkime sonunda $MgCO_3$'ın tümü çözündüğünden $MgCO_3$'ın tümü, SiO_2 kaldığından $CaSiO_3$'dan da CaO kayıp olmaktadır. Buna göre 1 kg karışımından 168,6 g $MgCO_3$ ve 223 g $CaSiO_3$'e karşılık gelen 107,65 g CaO kaybolacaktır. O halde, toplam kayıp, 276,25 g kuru madde ise 1000 - 276,25 = 723,75 g dır. Böylece kuru kütledeki

$$Cr_2O_3\ \% = 45{,}6 \times \frac{1000}{723{,}75}$$

= 63,0 olur.

1.4. Cam borudaki CaO, $MgCO_3$ ile HCl nin tepkimesi sonucunda çıkan CO_2 ile birleşeceğinden ağırlığı CO_2 nin ağırlığı kadar artar. 1000 g filizde 168,6 g $MgCO_3$ bundan da 87,98 g CO_2 elde edileceğine göre, cam borunun son ağırlığı 412,02 + 87,98 = 500,00 g olur.

Çözüm : 2

2.1. 100 cm^3 suda 0,01432 g Fe_2O_3 olduğuna göre 10 dm^3 suda 1,432 g Fe_2O_3 veya 1,289 g FeO vardır. 1° sertlik 10 mg CaO/dm^3 veya 12,81 mg FeO/dm^3 olduğundan suyun kalıcı sertliği 1,289 : 0,1281 = 10° bulunur. O halde 10 dm^3 suda 1 g CaO ve 1,29 g da FeO vardır. Buradan Fe^{+2}/Ca^{2+} mol oranı 1 : 1 bulunur.

2.2. Suda 1,289 g FeO olduğuna göre, yarısı yani 0,6443 g mı yükseltgenmiş ve $FePO_4$ halinde, geri kalanı ise $Fe_3(PO_4)_2$ halinde çökelmiştir. Oksit miktarları bilindiğine göre 1,353 g $Fe_3(PO_4)_2$ ve 1,069 g $FePO_4$ veya toplam 2,422 g fosfat çöktüğü hesaplanır.

BİR UÇAĞA YILDIRIM ÇARPARSA NE OLUR?

Prof. Manfred FRICKE

Kendisi bir pilot olan ve halen Berlin Teknik Üniversitesi Hava ve Uzay Uçuşları Enstitüsünde bulunan Prof. Fricke bu ilginç konu hakkında Alman Stern Dergisi'nin bir yazarının sorularını yanıtlamaktadır.

Soru: Bir fırtına sırasında otomobilde giderken korkulacak bir şey yoktur. Acaba bir uçak yolcusu da kendisini aynı şekilde güvenlik içinde hissedebilir mi?

Yanıt: Benim bildiğime göre şimdiye kadar hiç bir uçak yolcusu bir yıldırım yüzünden doğrudan doğruya yaralanmış veya ölmüş değildir, hatta tam pencerenin yanında oturmuş olsa bile. Uçağın gövdesi burada bir otomobil kaportası gibi koruyucu bir "Faraday Kafesi" görevini üstüne alır.

Soru: Bu hususta bir parça bilgi verir misiniz?

Yanıt: Bir Faraday Kafesi elektriği geçiren, ileten bir materiyalden, yani madenden yapılmış her tarafı kapalı bir zarftır. Böyle madeni bir zarfın içerisine, yıldırımın çarpmasında meydana geldiği gibi, hiç bir elektriksel gerilim alanı giremez. Bunun içindeki bir insan tamamiyle güvenlik içindedir.

Soru: Fakat modern bir yolcu uçağının dört bir tarafı tamamiyle kapalı değildir. Kabine pencereleri ya da antenin plastik sargıları, her ikisi de elektrik delikler oluşturmazlar mı?

Yanıt: İşte asıl problem buradadır. Aynı zamanda uçak yapımında kullanılan alüminyum da elektriği çelik saçtan daha iyi iletir. Bilindiği gibi otomobil kaportası böyle çelik saçtan yapılır.

Soru: O halde uçak yolcuları yıldırım çarpması bakımından otomobil içindekilerden daha fazla bir tehlike altındadır. 1963 yılında uzmanların kanısına göre Amerika'da bir Boeing 707 bir yıldırımın çarpması yüzünden düşmüştü.

Yanıt: Bu uçakta tank sistemindeki akaryakıt-hava karışmacı tutuşmuştur. Fakat bundan sonra bütün uçaklarda tank sistemleri böyle felâketlerin bir daha meydana gelmesine olanak vermeyecek şekilde değiştirilmiştir.

Soru: Bir yıldırım bir uçağa çarparsa ne olur?

Yanıt: Normal olarak sonradan dış zarfta bir lira büyüklüğünde kızarmış lekeler veya yanmış delikler saptanır. En fazla arka kanatlar, antenler, taşıyıcı kanatlar ve arkasında hava radarının bulunduğu plastik mahfaza bundan etkilenir.

Soru: Yolcu uçaklarının bir yıldırım çarpmasından sonra rötarlı olarak tekrar hareket etmelerine müsaade edilmesinin sebebi nedir?

Yanıt: Bu çok sıkı güvenlik kurallarıyla ilgilidir. En ufak bir kaza sonucunda bile, uçağın bütün parçalarının çok dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi gerekir, böylece önemli makina parçalarında bir bozukluk olup olmadığı saptanır.

Soru: Özellikle antenlere çarpan bir yıldırım da bütün elektronik felce uğramaz mı?

Yanıt: Bu yolcu uçaklarında şimdiye kadar olmuş bir şey değildir. Bazı radyo ve navigasyon aygıtlarının felce uğraması, böyle sistemlerin antenler de dahil olmak üzere uçakta daima çift olarak bulunmasından ve pilotun birçok daha başka teknik olanaklara sahip olmasından dolayı uçağın konumunu saptaması olanak içindedir.

Soru: Bir yıldırım ne kadar zamanda bir uçağa çarpar.

Yanıt: 1976 yılına ait bir istatistikte Lufthansa uçaklarının 2300 uçuş saatinde ancak bir kez yıldırımla karşılaştığı bildirilmektedir. Toplam olarak 12 ayda Alman uçak şirketlerince 53 yıldırım olayı saptanmıştır. Yolcu olarak bir insan o kadar çok havada seyahat etmelidir ki bir yıldırım çarpmasiyle karşılaşılsın.

Soru: Fakat fırtınalar o kadar çok nadir şeyler değildir.

Yanıt: Bütün fırtınaların % 95'i 7000 metreden aşağıda oluşur. Modern yolcu uçakları ise genellikle 8 - 10.000 metre yükseklikte uçarlar. Yalnız kalkış ve iniş manevralarında "fırtına bölgesine" girmek zorunda kalırlar. Öte yandan pilotlar ellerinden geldiği kadar fena hava cephelerinden uzaklaşırlar.

Soru: Öyleyse, sizce bir yolcu uçağına yıldırım çarpması olasılığı oldukça azdır?

Yanıt: Evet, bir fırtınanın hava çevrintileri, ya da dolu taneleri gibi beraberinde getirdiği öteki yan olayları genellikle çok daha tehlikeli olabilirler. Yıldırım çarpması bakımından bir hava yolcusu gezintiye çıkan bir yayadan çok daha fazla güvenliktedir.

STERN'den

IŞIK VE RENK

Coşkun GÜLÂ

Işık Nedir?

Bir cismin fotoğrafının çekilebilmesi için görülebilmesi ilk koşuldur. Görülebilmesi için de cismin ışık yayması veya ışığı yansıtması gerekir. Çevremizdeki cisimleri görmemize ve renkleri ayırdetmemize yarayan ışık, doğada rastlanılan radyo dalgaları, radar dalgaları, kızılötesi ışınları (enfra-red), morötesi ışınları (ultra-viyolet), röntgen ve gama ışınları gibi elektro-manyetik dalgalardan biridir.

Elektro-manyetik dalgalar frekansları ve dalga boylarının değişik olmalarıyla birbirlerinden ayrılırlar. Havadaki hızları ortalama 300.000 km/sn'dir. Dalga boylarını belirtmek için milimikron (m μ = 1/1.000.000 mm) ve Angstrom (A = 1/10.000.000 mm) birimleri kullanılır.

Işığın Yutulması, Yansıması ve Kırılması

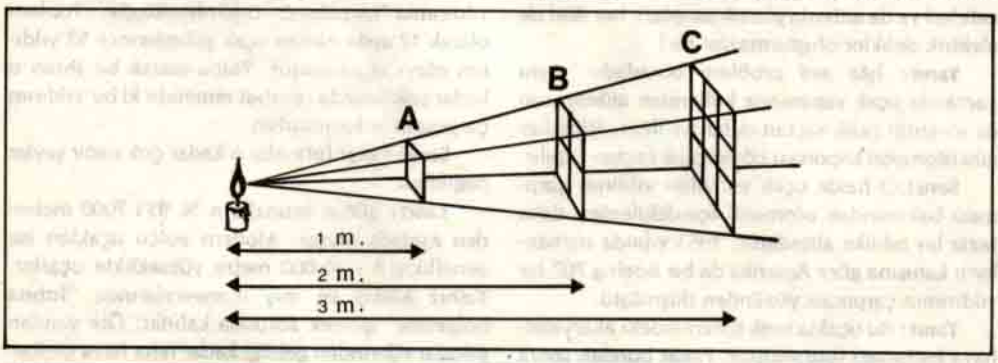
Işık bir yüzeye çarptığında, yüzeyin özelliğine göre yutulur, yansıtılır veya kırılarak cismin içinde iletilir. Hemen hemen hiç yansıtmayan siyah kadife gibi yüzeylerde ışığın yutulması açıkça görülür. Yüzeyin rengi koyulaştıkça daha çok, açıldıkça daha az ışık yutar. Parlak yüzeyler mat ve pürüzlü yüzeylerden daha az ışık yutarlar. Çok ışık yutan yüzeylerin görülebilmeleri ve fotoğraflarının çekilebilmeleri için daha çok ışık gerekir.

Aynada veya parlatılmış yüzeylerde yansıma düzenli olur. Düzgün olmayan yüzeylerde yansıma gelişi güzeldir. Bazı cisimler beyaz ışıkta bakıldığında spektrumun kendi rengi olan kısmını yansıtması ve tamamlayıcı renkleri tutması nedeniyle renkli görünürler. Cisimlerin çoğu yansıttıkları ışıkla görülür ve fotoğrafları çekilebilir.

Saydam bir cisme çarpan ışınların bir kısmı yansır, bir kısmı da cismin içine girip geldiği doğrultudan biraz saparak yoluna devam eder. Işığın bu şekilde yol değiştirmesine kırılma denir. Işığın kırılması içinden geçtiği cismin kırılma indisine bağlı olarak değişir. Suyun kırılma indisi 1.33'dür. Camın kırılma indisi bileşiminе bağlı olarak 1.5 - 1.9 arasında değişir.

Aydınlatma ve Aydınlanma Şiddeti

Üzerlerine ışık düşen bütün cisimler aydınlanırlar. Aydınlanma şiddeti cismin ışık düşen yüzeyinin büyüklüğüne ve ışık kaynağına olan uzaklığıyla, ışık kaynağının şiddetine bağlıdır. Aydınlatma birimi olarak mum - metre veya lüks kullanılır. Bu birim, bir mum şiddetindeki ışık kaynağından bir metre uzaklıkta olan bir metre karelik yüzeyin aydınlandığını gösterir. Işık ne kadar dar bir yüzeye düşerse aydınlanma o kadar çok olur. Işık kaynağından uzaklaştıkça aydınlatma şiddeti azalır. Aydınlatma şiddeti cismin ışık kaynağına olan uzaklığının karesiyle ters orantılıdır (Şekil - 1).

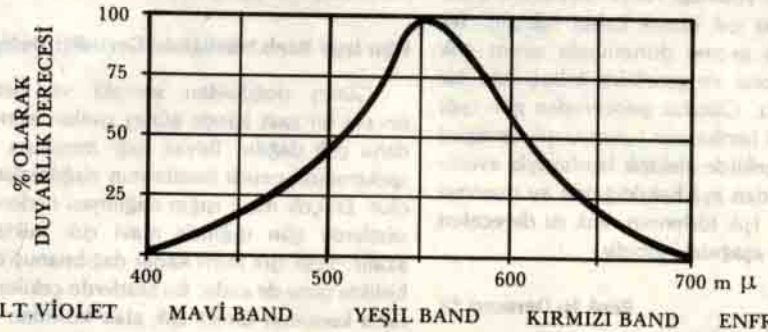


Şekil - 1.
Aydınlatma uzaklığın karesiyle ters orantılıdır.

Evlerde aydınlatma amacıyla kullanılan tungsten fitilli elektrik lambalarının her watt'ı 1 mumdan biraz daha çok ışık verir. Örneğin 75 watt'lık bir lambanın ışık şiddeti yaklaşık olarak 83 mum'dur. Fluoresans lambalarının ışık şiddeti yüksektir ve watt başına 4 mum kadardır.

Işık ve Renk

Renk terimi iki anlamda kullanılır. Fizik bakımından dalgaların frekansları ve şiddetleriyle belirlenir. Fizyolojik bakımdan göze gelen bu dalgalar tarafından uyandırılan etkiye bağlıdır. Görünür ışınlar, yaklaşık olarak 4000 - 7000 Angstrom dalga boyları arasındaki ışınlardan oluşur. Bu ışınlar; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mordan oluşan bir spektrum meydana getirirler. İnsan gözü en çok sarı - yeşil (5500 A) ışığa duyarlıdır (Şekil - 2). Ultra-violet ışınları 4000 Angstromdan 3000 Angstroma kadar uzanır. Enfra-red ışınları 7.000 - 15.000 Angstrom arasında yer alır.



Şekil - 2.
Her bir dalga boyundaki ışınların taşıdıkları spektral enerjinin farklı olması nedeniyle aynı şiddette ve aynı saflıkta olan değişik dalga boyundaki ışınlar insan gözü tarafından değişik parlaklıkta görünür. İnsan gözünün farklı dalga boylarındaki ışınlara karşı duyarlılığı yukarıdaki şekilde bir grafik meydana getirir.

Renkler	Yaklaşık Dalga Boyları
Mor	3800 - 4000 A
Lacivert	4400 - 4800 A
Mavi	4800 - 5200 A
Yeşil	5200 - 5600 A
Sarı	5600 - 5900 A
Turuncu	5900 - 6300 A
Kırmızı	6900 - 7800 A

Güneş ışığı, yani beyaz ışık saydam bir prizmadan geçirilerek ekran üzerine düşürülürse ekran üzerindeki ışığın beyaz olmadığı ve gökkuşağındaki yedi renge ayrıldığı görülür.

Beyaz ışığın prizmadan geçerken yedi değişik renge ayrılmasının nedeni; beyaz ışığı oluşturan farklı dalga boylarındaki renklerin prizmadan geçerken değişik oranlarda kırılarak birbirlerinden ayrılmasıdır. Bundan da anlaşılacağı gibi beyaz ışık tek bir renk değil, bir çok renklerin birleşmesinden meydana gelen bir renktir.

Işık kaynağı olmayan cisimlerin renkleri, üzerlerine düşen ışığın rengine bağlı olarak değişir. Bir cismin rengi beyaz ışık içindeki renklerden geçirdiği veya yansıttığı renktir.

Işık Renk Niteliği

Fotoğrafçılık alanında ışık kaynaklarını birbirinden ayıran özellik sağladıkları ışık miktarı olduğu kadar sağladıkları ışığın renk niteliği, kısacası verdikleri ışığın sarımsı veya mavimsi nitelikte olmasıdır.

Günümüzde fotoğrafçılıkta aydınlatma amacıyla tungsten fitilli elektrik lambaları, elektronik flaş, gün ışığı, lamba ışığı, neon ışınları v.b. değişik ışık kaynakları kullanılmaktadır. Bu aydınlatma kaynaklarının her birinin sağladığı ışık, renk niteliği bakımından birbirinden farklıdır.

Görünür spektrumun kırmızı, yeşil ve mavi olmak üzere üç ana banda ayrıldığı göz önüne alınırsa bir ışık kaynağının verdiği ışığın renk niteliği kırmızı, yeşil ve mavi ışınların % oranlarıyla tanımlanabilir. Normal gün ışığında üç ana rengin eşit oranlarda bulunduğunu varsayarsak, yaklaşık ve basit bir analiz bize şu değerleri verir:

Işık Kaynağı	Mavi Işık	Yeşil Işık	Kırmızı Işık
Gün ışığı	% 33	% 34	% 33
Berrak flaş lambası	% 26	% 34	% 40
Ptotoflood	% 21	% 34	% 45
Normal ev lambası	% 11	% 34	% 55

Renk Isı Derecesi

Işık kaynaklarının renk niteliği, sağladıkları ışığın renk ısı derecesiyle tanımlanır. Renk ısı derecesi birimi Kelvindir (°K). Renk ısı derecesinin özellikle renkli fotoğrafta büyük önemi

vardır. Renkli filmler ancak belirli renk ısı derecelerindeki ışık koşullarında konunun renklerini aynen saptamak üzere hazırlanmışlardır. Renk ısı derecesi farklı bir ışık altında elde edilecek görüntünün renk tonu gerçek renk tonundan farklı olur.

İnsan gözünün farklı renk ısı derecelerine büyük bir uyum yeteneği vardır. Beyazdan biraz farklı ışığı beyaz ışık olarak kabul edebilir. Bir ışıktan diğerine geçme durumunda uyum çok kısa zamanda olur ve genellikle bilinç üstü bir etki uyandırmaz. Gündüz pencereden gün ışığı gelirken elektrik lambasının turuncu ışık verdiğini görürüz. Aynı şekilde elektrik lambasıyla aydınlatılmış bir odadan aya bakıldığında ay mavimsi renkte görülür. Işık türlerinin renk ısı dereceleri yaklaşık olarak aşağıdaki gibidir:

Işık Türü	Renk Isı Derecesi °K
Açık mavi göğün gölgede verdiği ışık (dağlarda)	18.000
Açık mavi göğün gölgede verdiği ışık	12.000
Bulutlu, sisli havada	8250
Göğün tümüyle kapalı olduğunda	7500
Açık havada güneşin yeryüzüne dik olduğunda	6500
Sisli havada güneşin yeryüzüne dik olduğunda	5800
Güneş ufuktan 30° - 50° yüksekte olduğunda	5500
Güneş ufuğa yakın olduğunda	5200 - 4800
Ay ışığı	4100 - 3900
Halogen lambalar	3400
Nitraphot lambalar	3200
Projeksiyon lambaları	2800
500 watt'lık lamba	2800
40 watt'lık lamba	2400
Mum ışığı	1900

Gün ışığında kullanılmak üzere hazırlanmış renkli bir film gün ve ay ışığını beyaz, tungsten elektrik lambası ışığını ise turuncu olarak saptar. Bu tip film tungsten lambası ışığında kullanılırsa beyaz olarak gördüğümüz cisimler fotoğrafta turuncu renkte, diğer renkli cisimlerde turunculaşmış olarak görülür. Renkli fotoğrafçılıkta bunu önlemenin iki yolu vardır. Ya film hazırlandığı ışık koşullarında kullanılır. Ya da farklı ışık koşullarında kullanılıyorsa, objektif önüne takılan özel düzeltme filtreleri yardımıyla, renk filmin hazırlandığı ışık koşuluna çevirilerek kullanılır.

Renk ısı derecesinin ölçülmesi için "Color Temperature Meter" denilen ve ilke olarak pozometreye benzeyen gereçler kullanılır.

Gün Işığı Renk Niteliğinin Geçirdiği Değişmeler

Güneş doğduktan sonraki ve batmadan önceki bir saat içinde güneş ışınları atmosferde daha çok dağılır. Beyaz ışığı meydana getiren spektrumun çeşitli bantlarının dağılmaları farklı olur. En çok mavi ışığın dağılması nedeniyle bu saatlerde gün ışığında mavi ışık miktarı çok azalır. Yeşil ışık mavi kadar dağılmamış olmakla birlikte gene de azdır. Bu saatlerde çekilen fotoğrafta konunun direkt ışık alan kısımları normal renginden daha turuncumsu - sarımsı görünüştedir. Konunun direkt ışık almayan kısımları da anormal olarak mavi çıkar.

Ana kural olarak, güneşin ufuk çizgisinden 15 - 20°'den daha yüksek olmadığı durumlarda çekilecek fotoğraflar sıcak renk balansında çıkar.

Bulutlu veya puslu bir günde, büyük beyaz bulutlar veya pus gün ışığını konunun gölgeli kısımlarına yansıtırlar. Böylece gökte hiç bulut olmadığı zaman çekilen fotoğraflarda konunun gölgeli kısmında oluşan maviliği azaltırlar. Konunun renklerinin gerçeğe en yakın şekilde saptanması istenildiğinde, puslu, güneşli günler seçilmelidir.

Diğer taraftan tümüyle kapalı bir günde bu iki ışık kaynağı ortadan kalkmış, bunun yerine yaygın ışık veren tek bir ışık kaynağı oluşmuştur. Böyle bir günde çekilen renkli fotoğrafta gölgelerin veya güneşle aydınlanmamış parlak kısımların olmayışı fotoğrafta cansızlık meydana getirir.

Bulutsuz bir günde gün ışığının renk ısı derecesi daha yüksektir. Açık havada bir konunun gölgede kalan kısımları sadece çevreden yansıyan ışınlarla ve gök yüzünden düşen ışınlarla aydınlatılmıştır. Bu nedenle gölgede bulunan konuların fotoğrafları çekildiğinde mavimsi renk niteliğinde olduğu görülür.

YERİNDE CEVAP

- *Kitapçıya sordu: "Bu kitap güzel mi?". "Bilmem okumadım". Kitap satıp da okumamak olur mu?". Kitapçı değil de eczacı olsaydım, sattığım ilâçların hepsini içmem mi gerekirdi?*

XXX

Düşünme Kutusu

No: 67, İki Hamlede Mat

Taşlar :

Beyaz : Şd3, Vc3, Fg3, Fa6 Ad4, Ae4, f3

Siyah : Şd5, Ke5, Kb3, Fa4 Ac7, Af5, c6, e6 b5, d7, f7

66 No'lu Problemin Çözümü:

1. Kh8 + , Ş X K
2. Vd8 + , Şh7
3. Vh4 + , Mat

Şayet 1. ..... , Kg8
3. Vh4 + , Mat
veya
3. VXK + , Mat

(E. H. 1978)

Hazırlayan: *Emrehan Halıcı*

ALFAMETİKLER

Derleyen: *Dr. Saim URAL*

A17. Ali Ateş (K. Maraş)

```
   İKİ
+  ÜÇ
-----
  ALTI
```

İKİ 2'ye, ÜÇ 3'e tam olarak bölünüyor.

A18. Erhan Alemdar (Kayseri)

```
   BEŞ
+  İKİ
-----
  YEDİ
```

BEŞ 5'e tam olarak bölünüyor, İKİ ile YEDİ ise asal sayılar.

ÇÖZÜMLER (Bilim ve Teknik, Sayı 132).

A9.

```
   BİR      423
   İKİ      272
+ SEKİZ   + 59728
-------   -------
  ONBİR    60423
```

A10.

```
   BARUT    21865
+  ATEŞ   + 1579
-------   -------
  BOMMM    23444
```

A11.

```
   KÖY      103
    .        .
    .        .
    .        .
+  KÖY   + 103
-------   -------
   KENT     1957
```

19

A12.

```
   DAMLA    14094    34094
   DAMLA    14094    34094
+  GÖL    +  859    +  859
-------   -------   -------
   OLMAZ    29047    69047
```

ÇÖZENLER:

A5. B. Beyri, E. Özdemir, M. Avdan, S. Arıker, M. Ercan, S. Kumyol, F. Sezgin, K. Öndağ, T. Gülyurdu, M. Yumurtacı, Ü. Kirdil, O. Keçeci, C. Yılmazbaş, G. Kırım, S. Tekin, N. Eraslan.

A6. E. Akyürek, F. Demirağ, H. Merdan, H. Helvacıoğlu, N. Yılmaz, Ş. Türköz, K. Pekkendir, O. Gömeçlioğlu, B. Beyri, G. Ergan, A. Demirbaş, N. Coşkuner, E. Özdemir, M. Avdan, F. Erginoğlu, S. Arıker, M. Tayşi, M. Çetinkaya, Y. Erkan, M. Ercan, Ü. Kırdil, Z. Alsalihi, E. Akyüz, M. Dolu, S. Kumyol, Y. Fişek, M. Zerin, H. Arıcan, F. Sezgin, S. Sarı, H. Yücelgen, R. Erbil, K. Öndağ, H. Çarkman, S. Özkan, Z. Kılıç, Ü. Payaslı, T. Gülyurdu, M. Yumurtacı, S. Kayıket, S. Lokman, İ. Yazıcıoğlu, K. Tuzcuoğlu, B. Çuhadaroğlu, O. Keçeci, R. Serezli, C. Yılmazbaş, G. Kırım, S. Tekin, A İzgi, N. Eraslan.

A7. E. Akyürek, F. Demirağ, H. Merdan, Ş. Türköz, K. Pekkendir, O. Gömeçlioğlu, E. Ünel, B. Beyri, G. Ergan, N. Coşkuner, E. Özdemir, N. Avdan, F. Erginoğlu, S. Arıker, M. Ercan, Ü. Kırdil, E. Akyüz, M. Dolu, S. Kumyol, Y. Fişek, M. Zerin, T. Yenidoğan, F. Sezgin, S. Sarı, R. Erbil, K. Öndağ, H. Çarkman, S. Özkan, Z. Kılıç, Ü. Payaslı, T. Gülyurdu, S. Kayıket, S. Lokman, İ. Yazıcıoğlu, S. Tuzcuoğlu, Y. Erkan, H. Yücelgen, O. Keçeci, R. Serezli, B. Çuhadaroğlu, C. Yılmazbaş, G. Kırım, S. Tekin, A. İzgi, N. Eraslan.

A8. F. Demirağ, T. Caner, N. Coşkuner, M. Avdan, F. Erginoğlu, M. Dolu, F. Sezgin, H. Yücelgen, O. Keçeci, F. Güvençer.

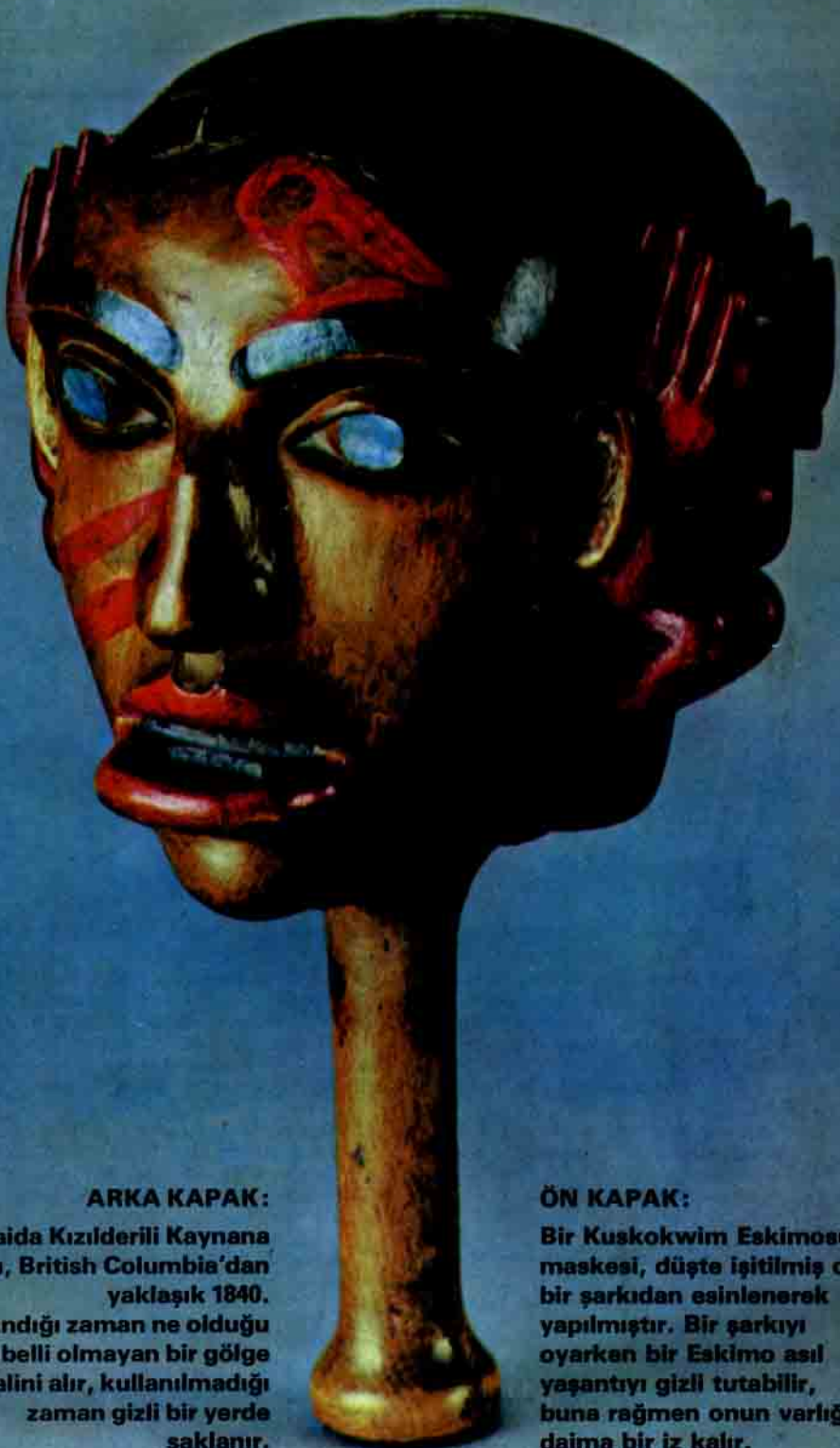
A9. E. Uyanık, H. Helvacıoğlu, M. Çetinkaya.

A10. M. Çetinkaya.

A11. H. Helvacıoğlu, İ. Çiçekli.

A12. E. Uyanık, İ. Çiçekli.

DÜZELTME: *Ekim sayımızda (No. 131) A2 alfametiğinin cevapları arasında 94746 olarak verilen çözüm, pek çoğunuzun da belirttiği gibi, 74746 olacaktır. Düzeltir, özür dileriz.*



ARKA KAPAK:

Bir Haida Kızılderili Kaynana zırıltısı, British Columbia'dan yaklaşık 1840. Sallandığı zaman ne olduğu belli olmayan bir gölge halini alır, kullanılmadığı zaman gizli bir yerde saklanır.

ÖN KAPAK:

Bir Kuskokwim Eskimosu'nun maskesi, düşte işitilmiş olan bir şarkıdan esinlenerek yapılmıştır. Bir şarkıyı oyarken bir Eskimo asıl yaşantıyı gizli tutabilir, buna rağmen onun varlığından daima bir iz kalır.